Fisheries and Oceans Science | Pêches et Océans Sciences

CSAS | **SCÉS**

Canadian Stock Assessment Secretariat | **Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks**

Research Document 2000/086 | **Document de recherche 2000/086**

Not to be cited without permission of the authors [1] | Ne pas citer sans autorisation des auteurs [1]

État des stocks de pétoncles des eaux côtières du Québec

M. Giguère, S. Brulotte et P. Goudreau

Division des Invertébrés et de la Biologie Expérimentale
Ministère des Pêches et des Océans
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

[1] This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

[1] La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

This document is available on the Internet at: http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

Ce document est disponible sur l'Internet à:

ISSN 1480-4883
Ottawa, 2000

Canada

102-03082/

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX IV

LISTE DES FIGURES V

LISTE DES ANNEXES VIII

RÉSUMÉ X

ABSTRACT XI

INTRODUCTION 1

MATÉRIEL ET MÉTHODES 1

Indices commerciaux *1*
Indices de recherche *2*

RÉSULTATS ET DISCUSSION 4

LA RESSOURCE 4
LA PÊCHERIE 6
ÎLES-DE-LA-MADELEINE (ZONE 20) 9
Indices commerciaux *9*
Indices de recherche *11*
État de la ressource et perspectives *16*
GASPÉSIE (ZONES 17A, 18B ET 19A) 16
Indices commerciaux *16*
État de la ressource et perspectives *19*
CÔTE-NORD 20
ZONES 16A, 16B ET 16C 20
Indices commerciaux *20*
État de la ressource et perspectives *21*
ZONES 16D, 16E, 16F, 16G, 18A ET 18D 22
Généralités *22*
Zone 16D **22**
Indices commerciaux *22*
Zone 16E **22**
Indices commerciaux *22*
Indices de recherche *24*
Zone 16F **24**
Indices commerciaux *24*
Zone 16G **25**
Indices commerciaux *25*
Zone 18A **25**
Indices commerciaux *25*
Indices de recherche *25*

Zones 16D, 16E, 16F, 16G, 18A **26**
État de la ressource et perspectives *26*
ZONES 16H ET 15 27
Indices commerciaux *27*
Indices de recherche *29*
État de la ressource et perspectives *29*

REMERCIEMENTS **29**

RÉFÉRENCES **29**

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Exemple de calcul du rendement de muscle estimé et calculé pour un débarquement de 1 000 kg de pétoncle d'Islande en coquille pour différentes dates d'échantillonnage. 8

Tableau 2. Mortalité totale (Z) du pétoncle géant par classe d'âge estimée à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. 14

Tableau 3. Paramètres des régressions linéaires (Y = AX + B) permettant de prédire le recrutement à la pêche d'une cohorte (Y) à l'âge de cinq ans à partir 1) de son succès de captage (X) et 2) de la densité de cette cohorte à l'âge de deux ans (X) dans les relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. 15

Tableau 4. Mortalité et proportion des prérecrues (< 70 mm) du pétoncle géant estimés à partir de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie 18

Tableau 5. Prises par unité d'effort (kg/(h m)) par zone de pêche en Gaspésie 19

Tableau 6. Prises par unité d'effort (kg/(h•m)) estimées pour les zones 16A, 16B et 16C de la Côte-Nord. 20

Tableau 7. Densités de pétoncle d'Islande plus grand ou égal à 70 mm selon les relevées de recherche effectués de la zone 16E de la Côte-Nord. 24

Tableau 8. Prises par unité d'effort (kg/(h•m) estimées pour les zones 16H et 15 de la Côte-Nord. 27

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Unités de gestion du pétoncle au Québec en 1999. 1

Figure 2. Courbes de croissance du pétoncle selon l'équation de von Bertalanffy estimées par zone de pêche à partir d'échantillons recueillis entre 1990 et 1999. 4

Figure 3. Poids moyens du muscle à l'âge estimés par zone de pêche à partir d'échantillons recueillis entre 1990 et 1996. 4

Figure 4. Poids moyens du muscle (± 1 erreur-type) de pétoncle géant estimés par date d'échantillonnage pour le secteur des Îles-de-la-Madeleine. 5

Figure 5. Poids moyens du muscle, rendement moyen du muscle et facteur de conversion pour le pétoncle d'Islande estimés par date d'échantillonnage pour le gisement de l'île Rouge (zones 16A et 17A ouest). 5

Figure 6. Temps de dégradation du ligament de la charnière des claquettes de pétoncle d'Islande en bassin. 6

Figure 7. Débarquements de pétoncles par secteur de pêche au Québec. 6

Figure 8. Effort de pêche en nombre d'heure, standardisé pour un mètre de largeur de drague (h·m), au Québec. 7

Figure 9. Poids du muscle (g) et proportion du muscle perdue (%) mesurés lors de l'écaillage commercial du pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine en 1983 (± 2 erreurs-type). 8

Figure 10. Prises par unité d'effort (PUE) estimées à partir de l'échantillonnage commercial et des journaux de bord (Ziff) pour quelques zones de pêche de 1996 à 1999. 8

Figure 11. Prises par unité d'effort (PUE) estimées à partir de l'échantillonnage commercial et des journaux de bord (Ziff) pour toutes les zones de pêche en 1999. 9

Figure 12. Localisation des principaux fonds de pêche et des sous-zones de pêche aux Îles-de-la-Madeleine. 9

Figure 13. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) aux Îles-de-la-Madeleine. 9

Figure 14. Efforts de pêche (h·m) aux Îles-de-la-Madeleine estimés à partir des journaux de bord. 10

Figure 15. Relation entre les prises par unité d'effort (PUE) et l'indice d'abondance de pétoncle sur les gisements aux Îles-de-la-Madeleine de 1986 à 1999. 10

Figure 16. Structures de tailles du pétoncle géant provenant de l'échantillonnage commercial des Îles-de-la-Madeleine. 11

Figure 17. Densités (nombre/1 000 m^2) de prérecrues de pétoncle géant (< 70 mm) estimées à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. 12

Figure 18. Densités (± 2 erreurs-type) de pétoncle géant estimées à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. 12

Figure 19. Structures de tailles du pétoncle géant provenant des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. Le nombre inscrit au-dessus de certains modes correspond à l'année des cohortes dominantes. 13

Figure 20. Indices du taux d'exploitation estimés, selon la méthode de Leslie, aux Îles-de-la-Madeleine. 14

Figure 21. Relation entre l'indice d'abondance des pétoncles géants âgés de 4 ans et plus estimés à partir des relevés de recherche et le succès de captage des juvéniles de pétoncle aux Îles-de-la-Madeleine de 1986 à 1999. 14

Figure 22. Densités des recrues de pétoncle géant âgées de 5 ans 1) mesurées, 2) estimées par l'abondance des prérecrues et 3) estimées par le succès de captage. Les densités proviennent des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. 15

Figure 23. Indices d'abondance des pétoncles débarqués, des pétoncles géants sauvages sur le fond, et des pétoncles géants ensemencés aux Îles-de-la-Madeleine. 15

Figure 24. Débarquements (t de muscles) de pétoncles par zone de pêche en Gaspésie. 16

Figure 25. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 19A en Gaspésie. 17

Figure 26. Structures de tailles du pétoncle géant provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie. 17

Figure 27. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie. 18

Figure 28. Localisation de l'effort de pêche dans le secteur du gisement de l'île Rouge en Gaspésie. 18

Figure 29. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 17A, 18B (noir) et 18C (hachurée) en Gaspésie. 19

Figure 30. Débarquements (t de muscles) de pétoncles des zones de pêche 16A, 16B et 16C de la Côte-Nord. 20

Figure 31. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 16A de la Côte-Nord. 21

Figure 32. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 16C de la Côte-Nord. 21

Figure 33. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16E de la Côte-Nord 22

Figure 34. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 16E, 16F, 16G et 18A de la Côte-Nord. 23

Figure 35. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16F de la Côte-Nord. 24

Figure 36. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16G de la Côte-Nord. 25

Figure 37. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 18A de la Côte-Nord. 25

Figure 38. Densités (nombre/1 000 m^2) des recrues de pétoncle d'Islande (≥ 70 mm) selon la pêche exploratoire de 1999 et localisation du secteur pêché de la zone 18A de la Côte-Nord. 25

Figure 39. Structures de tailles du pétoncle d'Islande par classe de profondeur provenant de la pêche exploratoire de 1999 de la zone 18A. 26

Figure 40. Débarquements (t de muscles) de pétoncles des zones 16H et 15 de la Côte-Nord. 27

Figure 41. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 16H et 15. 28

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Nombre de permis de pêche émis par zone et mesures de gestion de la pêche au pétoncle au Québec en 1999. 31

Annexe 2. Couverture de la saison de pêche par l'échantillonnage commercial pour quelques zones de pêche. 32

Annexe 3. Grille systématique utilisée depuis 1990 lors des relevés de recherche aux Îles-de-la-Madeleine. 33

Annexe 4. Informations générales et types de données recueillies pour l'ensemble des pêches exploratoires (EX) et des relevés de recherche, qui comprennent les évaluations de stocks (R) et les relevés supplémentaires (S) effectués depuis 1979 dans les différentes zones de pêche au pétoncle au Québec. 34

Annexe 5. Localisation géographique du pétoncle d'Islande (A) et du pétoncle géant (B) basée sur les relevés de recherche et les échantillonnages commerciaux (1966 à 1996), chaque point correspondant à la présence d'au moins un spécimen dans l'échantillon. Ces cartes ne sont pas exhaustives, elles ne tiennent pas compte des informations où la localisation précise des échantillons est inconnue (ex. journaux de bord). 36

Annexe 6. Indices gonado-somatiques (IGS) du pétoncle d'Islande et du pétoncle géant, soit le poids de la gonade divisé par le poids des viscères (excluant la gonade) multiplié par 100, par zone de pêche au Québec en 1990, 1991 et 1994 basés sur les relevés de recherche et les échantillonnages commerciaux. 37

Annexe 7. Indices de mortalité (% de claquettes) du pétoncle d'Islande (A) et du pétoncle géant (B) par zone de pêche au Québec selon l'échantillonnage commercial. 38

Annexe 8. Facteurs de conversion du pétoncle d'Islande, soit le poids vif (entier) du pétoncle divisé par le poids de son muscle, calculés pour différentes zones de pêche au Québec. 39

Annexe 9. Facteurs de conversion du pétoncle géant, soit le poids vif (entier) du pétoncle divisé par le poids de son muscle, calculés pour différentes zones de pêche au Québec. 40

Annexe 10. Proportion (%) du poids de muscles (t) du pétoncle géant dans les échantillons commerciaux aux Îles-de-la-Madeleine. 41

Annexe 11. Localisation des gisements de pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine selon le relevé de recherche de Carbonneau (1967) (A) et selon les relevés de recherche du MPO de 1986 à 1997 (B). Les classes de densité sont en nombre de pétoncles géants par 1 000 m^2. 42

Annexe 12. Débarquements historiques (t de muscles) de pétoncles par grand secteur de pêche au Québec. 43

Annexe 13. Débarquements historiques (t de muscles) de pétoncles par zone de pêche au Québec. 44

Annexe 14. Densités (nombre/1 000 m^2) de pétoncle d'Islande (≥ 70 mm) estimées à partir des relevés de recherche de 1990, 1991, 1996 et 1998 dans l'archipel de Mingan (16E) et

de 1991 et 1992 dans certaines zones de la Côte-Nord. 45

Annexe 15. Densités (nombre/1 000m^2) de pétoncle d'Islande estimées lors de la pêche exploratoire de 1999 de la zone 18A de la Côte-Nord. 46

RÉSUMÉ

Les eaux québécoises sont subdivisées en 16 unités de gestion réparties entre les Îles-de-la-Madeleine, la Gaspésie et la Côte-Nord. En 1999, 82 permis réguliers ont été émis. Au Québec, l'exploitation commerciale porte indistinctement sur le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) et le pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*). Les débarquements se font généralement sous forme de muscle ou en coquille. En 1999, les débarquements préliminaires du Québec totalisent près de 331 t de muscles (2 747 t en poids vif) et proviennent de la Côte-Nord (65 %), de la Gaspésie (26 %) et des Îles-de-la-Madeleine (9 %). Les débarquements des Îles-de-la-Madeleine sont d'environ 31 t en 1999, soit une baisse de 27 % par rapport à 1998. Deux nouvelles cohortes de prérecrues relativement abondantes sont présentes en 1999, lesquelles recruteront à la pêche en 2000 et 2001. Les rendements commerciaux ont atteint les plus bas niveaux historiques en 1998 et 1999. Les débarquements de la Gaspésie proviennent surtout de la baie des Chaleurs (19A) et de l'île d'Anticosti (18B et 18C). Dans 19A, les débarquements sont en augmentation depuis 1994. Ils totalisent près de 36 t de muscles en 1999. Les prises de pétoncle géant par unité d'effort sont stables mais faibles depuis 1995. En 1998 et 1999, les pêcheurs ont dirigé leur effort sur le pétoncle d'Islande en raison de la faible abondance du pétoncle géant sur les fonds de pêche. En 1999, un nouveau gisement (île Rouge) a été exploité à la limite ouest de la zone 17A. Les rendements y sont les plus élevés des eaux québécoises. Le taux d'exploitation est estimé à 15 %. Les zones 18B et 18C sont encore en développement. En 1999, les débarquements de la Côte-Nord sont d'environ 214 t de muscles. Depuis 1998 les débarquements de la zone 16A ont augmenté en raison de l'exploitation du nouveau gisement de l'île Rouge. L'état de la ressource dans les zones 16B et 16C semble stable. En 1999, les débarquements des zones 16D, 16E, 16F, 16G et 18A sont d'environ 142 t. L'exploitation des zones 16D et 16G est encore en développement. En 1999 dans la zone 16E, les débarquements sont de 57,2 t de muscles et les prises par unité d'effort sont stables. Dans la zone 16F, les débarquements sont stables mais l'effort de pêche a augmenté en 1999 de 22 % par rapport à celui de 1998. Entre 1994 et 1997 les rendements étaient stables mais en 1998 ils affichaient une baisse marquée. Dans la zone 18A, les débarquements et les prises par unité d'effort sont à la hausse depuis 1997. Le taux d'exploitation a été estimé à 4 % en 1999. Il y a eu peu de débarquements dans la zone 16H depuis 1996. Dans la zone 15, les débarquements ont diminué de 53 % par rapport à 1998 causés essentiellement par la baisse de l'effort.

ABSTRACT

This area is subdivided into 16 management units comprising the Îles-de-la-Madeleine, the Gaspé and the North Shore. In 1999, there were 82 regular licences in operation. In Québec, commercial harvesting is directed at both the Iceland scallop (*Chlamys islandica*) and the sea scallop (*Placopecten magellanicus*). Landings normally consist of the meat (adductor muscle) or whole scallops. In 1999, preliminary landings in Québec amounted to nearly 331 t of meat (2 747 t live weight), with the North Shore contributing 65%, the Gaspé 26% and the Îles-de-la-Madeleine 9% of this figure. The Îles-de-la-Madeleine landings stood at about 31 t in 1999, down 27% from 1998. Two new fairly abundant cohorts of pre-recruits were present in 1999; they will be recruited to the fishery in 2000 and 2001. Commercial yields hit an all-time low in 1998 and 1999. The catches in the Gaspé are made primarily in Chaleur Bay (19A) and around Anticosti Island (18B and 18C). In area 19A, where landings have been on the rise since 1994, a total of nearly 36 t of meat was landed in 1999. Catches per unit effort of sea scallops have been small but stable since 1995. In 1998 and 1999, fishers directed their fishing effort at Iceland scallops because of the low abundance of sea scallops on fishing grounds. Harvesting activities in 1999 included a new scallop bed (Red Island) located at the western limit of area 17A. The yields recorded there are the highest for all of Quebec. The exploitation rate has been estimated at 15%. Areas 18B and 18C are still under development. In 1999, the North Shore catch totalled some 214 t of meat. Landings in area 16A have increased owing to exploitation of the new Red Island scallop bed. The status of the scallop resource in areas 16B and 16C appears to be stable. The landings in areas 16D, 16E, 16F, 16G and 18A stood at about 142 t in 1999. Harvesting in areas 16D and 16G is still being developed. In area 16E, the 1999 catch totalled 57.2 t of muscle and the catches per unit effort held steady. In area 16F, the landings were stable but fishing effort increased by 22% in 1999 over the 1998 level. Between 1994 and 1997, the yields were stable but in 1998 they showed a marked decline. In area 18A, landings and catches per unit effort have been on the rise since 1997. The exploitation rate was estimated at 4% in 1999. There have been few landings in area 16H since 1996. In area 15, landings have dropped by 53% from 1998, mainly as a result of a decrease in effort.

INTRODUCTION

Il y a deux espèces de pétoncles indigènes au Québec, le pétoncle géant (*Placopecten magellanicus*, Gmelin) et le pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*, O. F. Müller). Dans le golfe du Saint-Laurent, ces deux espèces se retrouvent principalement sur des fonds de gravier, de coquillage ou de roche, généralement à des profondeurs variant entre 20 et 60 mètres.

La pêche commerciale du pétoncle se pratique dans les eaux côtières québécoises du golfe du Saint-Laurent depuis le début des années 1960. Au cours des années, il y a eu une augmentation importante de l'effort de pêche. Cette hausse est due d'une part à l'expansion du territoire de pêche et d'autre part à l'augmentation de la capacité de pêche de la flotte.

Au Québec, l'exploitation commerciale porte indistinctement sur le pétoncle d'Islande et le pétoncle géant. Les débarquements se font en coquille (vivant, entier), sous forme de muscle (noix, chair) et occasionnellement sous forme de muscle et de corail (gonade). Depuis quelques années, les débarquements en coquille prennent de plus en plus d'importance. La difficulté de distinguer visuellement les muscles des deux espèces complique l'analyse des statistiques de pêche. Toutefois, les deux espèces ne sont pas réparties uniformément dans le golfe du Saint-Laurent et les débarquements d'un secteur sont généralement constitués d'une seule espèce.

Ce rapport présente les méthodologies et les données qui ont servi à l'évaluation des populations de pétoncles des eaux côtières québécoises. L'interprétation des résultats, l'état de la ressource, les perspectives futures concernant le recrutement et l'abondance des populations et l'impact des pratiques de pêche sont aussi présentés dans ce document.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

En 1999, les eaux québécoises étaient subdivisées en 16 unités de gestion ou zones de pêche (Figure 1). Ces unités de gestion sont réparties entre trois secteurs, soit les Îles-de-la-Madeleine (zone 20), la Gaspésie (zones 17A, 18B, 18C et 19A) et la Côte-Nord (zones 16A, 16B, 16C, 16D, 16E, 16F, 16G, 16H, 15, 18A et 18D). Les zones 16D et 18D sont, à ce jour, peu exploitées. Au total, 82 permis réguliers ont été émis en 1999. Un plan de gestion a été établi pour chaque zone, à partir des modalités suivantes : longueur du bateau, dimension de la drague, saison et heures de pêche, quota individuel et contingent global (Annexe 1).

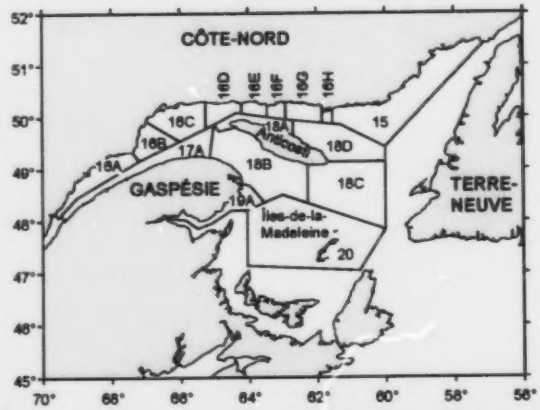


Figure 1. Unités de gestion du pétoncle au Québec en 1999.

Indices commerciaux

Les données commerciales de la pêche au pétoncle proviennent de trois sources d'information distinctes soit : le récépissé d'achat de l'usine, le journal de bord du

pêcheur et l'échantillonnage commercial du ministère des Pêches et des Océans (MPO). Les pêcheurs colligent pour chaque jour de pêche la date, la durée de pêche, le poids de la capture, la position en latitude – longitude ainsi que le quadrilatère de pêche. Ces données servent au calcul des prises par unité d'effort (kg/(h•m)). Cette unité d'effort standardisée correspond à une heure de pêche avec une drague de un mètre de large. Les débarquements et les prises par unité d'effort de 1999 consignés dans le présent document sont préliminaires.

Le programme d'échantillonnage des captures commerciales est en place depuis 1985. Il comprend deux volets soit : l'échantillonnage en mer et l'échantillonnage à l'usine. L'échantillonnage en mer (incluant le programme des observateurs) permet de recueillir des données précises sur la localisation des gisements, les prises par unité d'effort par espèce et la caractérisation démographique des populations de pétoncles. L'échantillonnage à l'usine permet d'acquérir des informations sur la structure de poids de la population exploitée. Ces indices commerciaux servent de base à l'évaluation de l'état de toutes les populations de pétoncles des eaux québécoises.

L'évaluation de l'état des populations de certaines zones est uniquement dépendante des données fournies par l'industrie de la pêche (journaux de bord et récépissés d'achat). L'incertitude liées à ces sources de données justifiait la pertinence de valider ces données avec celles provenant de l'échantillonnage en mer. Cet exercice a été effectué pour les années 1996 à 1999 pour les zones où la couverture de la pêche par le programme d'échantillonnage était suffisante (Annexe 2). Dans un premier temps, seules les données des journaux de bord et de l'échantillonnage commercial pouvant être jumelées (date correspondante) ont été retenues pour l'analyse comparative. Par la suite, les prises par unité d'effort ont été calculées pour les données jumelées ainsi que pour l'ensemble des données disponibles et ce pour les deux sources d'informations.

Indices de recherche

Le stock de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine, défini essentiellement par le territoire de pêche, est évalué annuellement par dragage depuis 1984. À compter de cette date, les stations d'échantillonnage ont été sélectionnées au hasard (aléatoire) à partir d'une grille systématique couvrant le territoire de pêche de l'époque. En 1990, la zone d'échantillonnage a été réduite en raison de la diminution du territoire de pêche (Annexe 3). Les résultats provenant des relevés de recherche de 1986 à 1989 ont été recalculés pour tenir compte de cette modification. Occasionnellement, d'autres secteurs situés à l'extérieur de la grille sont échantillonnés pour obtenir des compléments d'information.

Sur la Côte-Nord, des campagnes d'évaluation ont été réalisées dans le secteur de l'archipel de Mingan en 1990, 1991, 1996 et 1998, de Mingan à Baie Johan-Beetz en 1991 et de Baie Johan-Beetz à Kegaska en 1992. Les secteurs inventoriés ont été sélectionnés préalablement en fonction des profondeurs et des types de sédiment propices au pétoncle d'Islande. L'échantillonnage de type systématique a été utilisé pour tous les relevés de recherche de la Côte-Nord.

Tous les relevés de recherche ont été effectués avec des dragues de type Digby, les paniers étant fabriqués avec des anneaux de 76 mm de diamètre. Certains paniers ont été doublés d'un grillage (Vexar™) de 19 mm de maille. Au cours des années, le nombre et la dimension des paniers ont

occasionnellement varié. Depuis 1993, les rondelles de métal reliant les anneaux ont été remplacées par des rondelles de caoutchouc pour s'ajuster au standard utilisé par les pêcheurs. Cette modification affecte la sélectivité de la drague en restreignant l'espace libre entre et dans les anneaux. Toutefois, cette modification affecte peu les résultats présentés dans ce document puisque les données utilisées pour les analyses proviennent des paniers doublés. Depuis 1992, le relevé de recherche par drague est complété par un suivi hydroacoustique de la topographie et du type de fond.

Lors des relevés de recherche, tous les pétoncles vivants et les claquettes (pétoncles morts dont les doubles coquilles sont encore articulées) sont recueillis puis mesurés à l'aide de verniers. La taille mesurée correspond à la longueur maximale entre la charnière et la marge opposée. Des sous-échantillons de pétoncles vivants sont prélevés périodiquement et analysés afin de préciser certains paramètres biologiques tels que le poids total, le poids du muscle, le poids de la gonade, le sexe, la taille de la coquille et l'âge du pétoncle. L'indice du taux de mortalité est estimé par le pourcentage du nombre de claquettes sur le nombre total de pétoncles (vivants et claquettes) capturés.

Au cours des années, quelques pêches exploratoires ont également été réalisées en collaboration avec des pêcheurs et des consultants privés. En 1999, un relevé exploratoire a été effectué dans la zone 18A par les pêcheurs en collaboration avec le MPO. Les données recueillies lors de ces pêches exploratoires sont comparables à celles prélevées lors des relevés de recherche (Annexe 4).

Divers projets de recherche ont été effectués sur la biologie, le recrutement, la mortalité naturelle et le taux d'exploitation du pétoncle. Le suivi du développement gonadique (IGS) a été effectué sur l'ensemble du territoire québécois en 1994, aux Îles-de-la-Madeleine de 1990 à 1999 et sur la Haute Côte-Nord en 1999. Depuis 1986 un programme d'échantillonnage de juvéniles de pétoncle est réalisé aux Îles-de-la-Madeleine à l'aide de capteurs. Cinq stations sont échantillonnées annuellement afin de mesurer le succès de la reproduction et faire des prévisions sur le recrutement à la pêche. Depuis 1997 des expériences sur la croissance en milieu naturel et en bassin et sur la mortalité naturelle du pétoncle d'Islande sont en cours dans le secteur de l'archipel de Mingan sur la Côte-Nord.

Trois méthodes différentes ont été utilisées en 1995 et 1997 pour calculer un indice du taux d'exploitation sur le gisement de la Chaîne-de-la-Passe aux Îles-de-la-Madeleine. La méthode basée sur le marquage – recapture, qui consiste à relâcher sur le site à étudier un nombre connu de pétoncles marqués juste avant l'ouverture de la pêche puis à dénombrer les pétoncles marqués recapturés (Ricker 1980). La méthode de Leslie qui met en relation les débarquements cumulatifs de pétoncles avec les prises par unité d'effort (Ricker 1980). Et une dernière méthode qui utilise le taux instantané de la mortalité totale (Z) selon l'équation : taux d'exploitation = $(F/Z)(1-e^{-Z})$ où $Z = F + M$ (Ricker 1980). Plus récemment, un indice du taux d'exploitation a été estimé pour les gisements des Îles-de-la-Madeleine, de l'île Rouge situé dans les zones 16A et 17A, de la côte nord de l'île d'Anticosti (zone 18A), de l'archipel de Mingan (zone 16E) et de la région de Baie Johan-Beetz (zone 16F). Cet indice est déterminé par le ratio des débarquements d'une année sur la biomasse exploitable du gisement avant la pêche. La biomasse exploitable a été estimée à partir de la densité des pétoncles et de la superficie du gisement selon les données de

l'échantillonnage commercial ou des relevés de recherche, et en présumant que l'efficacité de la drague est de l'ordre de 12 % pour le pétoncle géant et de 25 % pour le pétoncle d'Islande.

Les renseignements spécifiques au pétoncle des Îles-de-la-Madeleine, de la Gaspésie et de la Côte-Nord sont présentés dans les sections suivantes. Puisqu'il est impossible de formuler des avis pour chacun des petits gisements des côtes québécoises, cette revue est structurée sur la base des unités de gestion.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

LA RESSOURCE

La répartition géographique du pétoncle diffère selon l'espèce (Annexe 5). Dans le golfe du Saint-Laurent, le pétoncle d'Islande est présent sur la Côte-Nord, l'île d'Anticosti et la rive nord de la Gaspésie. Par contre, il est beaucoup moins abondant dans le sud du Golfe. À l'inverse, le pétoncle géant se trouve surtout aux Îles-de-la-Madeleine et dans la baie des Chaleurs, et occasionnellement dans les baies de faibles profondeurs de la Basse Côte-Nord.

La croissance est plus rapide chez le pétoncle géant que chez le pétoncle d'Islande (Figure 2). Les courbes de croissance calculées à partir de l'équation de von Bertalanffy montrent bien la différence entre les zones. La croissance du pétoncle d'Islande sur la rive nord du golfe du Saint-Laurent suit un gradient de l'ouest vers l'est. La croissance varie aussi en fonction de la profondeur du gisement. Dans le Golfe, la taille commerciale, soit 70-80 mm, est atteinte vers l'âge de cinq ans chez le pétoncle géant et vers huit ans chez le pétoncle d'Islande. Dans une population inexploitée ces deux espèces peuvent vivre plus de vingt ans.

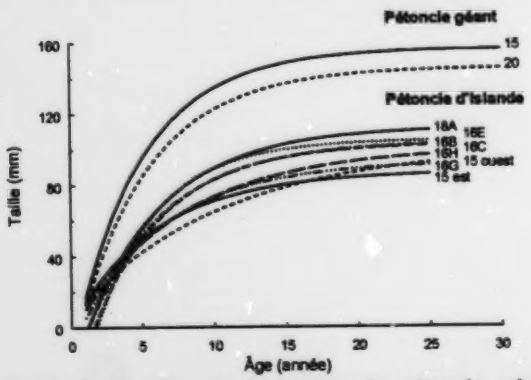


Figure 2. Courbes de croissance du pétoncle selon l'équation de von Bertalanffy estimées par zone de pêche à partir d'échantillons recueillis entre 1990 et 1999.

Le poids moyen du muscle à l'âge diffère d'une espèce à l'autre (Figure 3). Pour une même espèce, il diffère également d'une zone à l'autre. La croissance de la coquille et du muscle est nettement plus rapide chez le pétoncle géant que chez le pétoncle

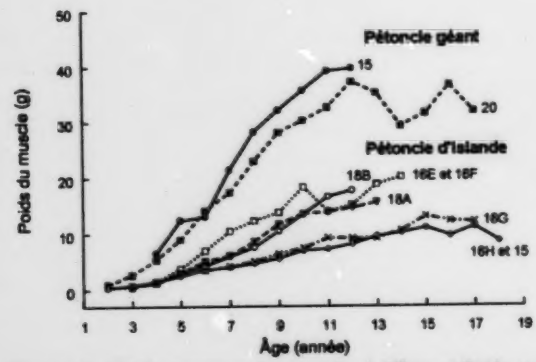


Figure 3. Poids moyens du muscle à l'âge estimés par zone de pêche à partir d'échantillons recueillis entre 1990 et 1996.

d'Islande. Pour des pétoncles de taille semblable, soit 70-80 mm, le poids du muscle est de 11 g pour le pétoncle géant (âge 5 ans) provenant des Îles-de-la-Madeleine, de 12 g pour le pétoncle d'Islande (âge 8 ans) provenant des zones 16E et 16F et de 5 g pour le pétoncle d'Islande (âge 8 ans) provenant des zones 16G, 16H et 15.

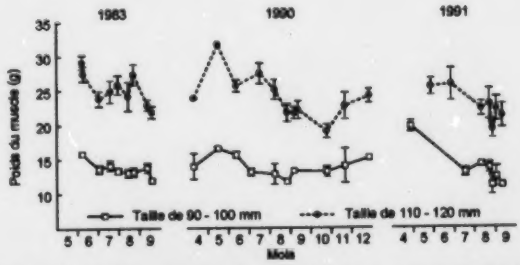


Figure 4. Poids moyens du muscle (± 1 erreur-type) de pétoncle géant estimés par date d'échantillonnage pour le secteur des Îles-de-la-Madeleine.

Des échantillons de pétoncle géant recueillis aux Îles-de-la-Madeleine en 1983, 1990 et 1991, et de pétoncle d'Islande provenant du gisement de l'île Rouge (zone 16A) en 1999 permettent d'illustrer les variations saisonnières du poids du muscle pour des individus de taille comparable (Figures 4 et 5). Les poids moyens les plus élevés sont observés au printemps et à l'automne. Les valeurs les plus faibles sont mesurées durant la période de ponte. Ces variations semblent liées au développement gonadique.

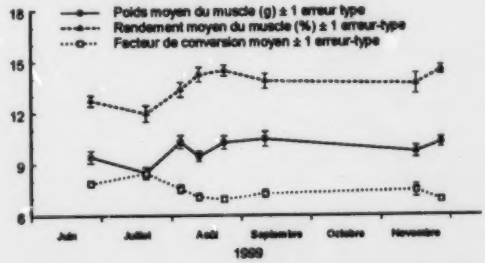


Figure 5. Poids moyens du muscle, rendement moyen du muscle et facteur de conversion pour le pétoncle d'Islande estimés par date d'échantillonnage pour le gisement de l'île Rouge (zones 16A et 17A ouest).

Chez le pétoncle, les sexes sont séparés et la fécondation des œufs se fait à l'extérieur des organismes, dans le milieu environnant. La période de ponte est généralement de courte durée et varie d'une espèce à l'autre (Giguère *et al.* 1994a). De plus, pour une même espèce, le moment de la ponte diffère selon les gisements (Annexe 6). Sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti, la reproduction se déroule entre la mi-juillet et la fin août selon le secteur. Chez le pétoncle géant, la ponte a lieu en août dans la baie des Chaleurs (zone 19A) et de la fin août à la mi-septembre aux Îles-de-la-Madeleine (zone 20).

Les larves sont pélagiques et leur développement dure environ cinq semaines, soit jusqu'au moment de leur fixation sur le fond (Giguère *et al.* 1995b). Les jeunes pétoncles se fixent généralement à proximité des adultes. Les bancs sont souvent associés à la présence de zones de rétention des larves. Cependant, un support adéquat est requis pour assurer le succès de la fixation des juvéniles. Durant la période de déposition, les juvéniles sont très sensibles à la perturbation des sédiments par les engins de pêche. Il est donc déconseillé de pêcher le pétoncle lors de la période de reproduction et lors de l'établissement des juvéniles sur le fond (août à novembre).

L'indice du taux de mortalité mesuré chez des populations non exploitées situées au nord du Golfe est généralement inférieur à 8 % (Giguère *et al.* 1990). Cependant, quelques cas de mortalité massive ont été observés tant chez le pétoncle géant que le pétoncle d'Islande dans les eaux québécoises. Un cas de mortalité massive du pétoncle géant a été noté en 1991 et 1992 dans

les petites baies situées le long de la côte de la zone 15 (R. Chislett, communication personnelle). Des travaux effectués dans un secteur côtier (zone 15) en 1993 ont permis de mesurer le taux de mortalité de ce secteur, à 52 % chez le pétoncle géant et à 40 % chez le pétoncle d'Islande. L'examen histopathologique des tissus n'a pas permis d'identifier d'agents pathogènes responsables de cette mortalité massive (Giguère *et al.* 1995a). À l'automne de 1997, un indice élevé de mortalité (76 %) du pétoncle géant a été observé dans les zones intérieures de la Baie Jacques-Cartier sur la Basse Côte-Nord (J. Coté, communication personnelle). Ici encore, l'examen des tissus n'a pas permis d'identifier d'agents pathogènes responsables. Toutefois, il est à noter que, dans ce dernier cas, le taux élevé de mortalité a été observé après la ponte seulement. Des phénomènes similaires ont déjà été observés en 1993 à l'île d'Anticosti, où un indice de mortalité d'environ 40 % a été mesuré chez le pétoncle d'Islande. Plusieurs cas de mortalité massive chez le pétoncle sont cités dans la littérature (Dickie et Medcof 1963; Robinson *et al.* 1992).

Dans plusieurs zones de pêche de la Moyenne Côte-Nord l'indice de mortalité (% de claquettes) a atteint des niveaux élevés de plus de 30 % en 1995 et 1996 (Annexe 7). Toutefois, depuis 1997 ces indices de mortalité se maintiennent entre 10 et 20 %. Cet indice de mortalité est basé sur l'hypothèse que le temps de désarticulation des deux coquilles est inférieure à un an. Les expériences menées dans la zone 16E en 1997 et 1998 ont montré que plus de 2 % des claquettes ont résisté plus d'un an en milieu naturel comparativement à 12 % en bassin (Figure 6). Ces expériences démontrent que l'indice de mortalité utilisé par le passé surestime la mortalité naturelle chez le pétoncle d'Islande. Il a été également observé au cours de ce projet que le dragage peut désarticuler entre 2 et 22 % des claquettes.

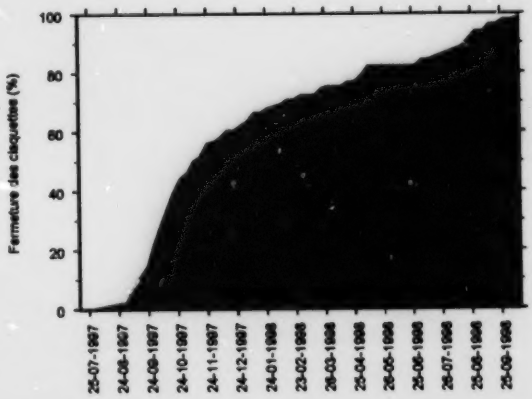


Figure 6. Temps de dégradation du ligament de la charnière des claquettes de pétoncle d'Islande en bassin.

LA PÊCHERIE

Les débarquements des Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord ont beaucoup varié depuis le début de la pêche commerciale en 1965 (Figure 7). Les stocks de pétoncles des Îles-de-la-Madeleine se sont effondrés en 1971. Depuis cette date, les débarquements des Îles ont fluctué autour de 50 t. À partir de 1984, les débarquements de la Côte-Nord ont augmenté rapidement jusqu'en 1990.

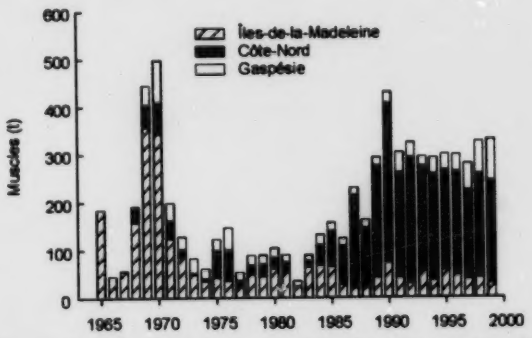


Figure 7. Débarquements de pétoncles par secteur de pêche au Québec.

La stabilisation des débarquements de la Côte-Nord à partir de 1991 est due à la mise en place de contingents individuels.

En 1999, les débarquements québécois totalisent près de 331 t de muscles (2 747 t en poids vif). Ils proviennent de la Côte-Nord (65 %), de la Gaspésie (26 %) et des Îles-de-la-Madeleine (9 %). L'effort de pêche couvre presque tout le territoire côtier, sauf sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti où il reste encore une partie du territoire qui est peu exploitée (Figure 8).

Depuis quelques années certains pêcheurs débarquent leur capture sous forme de pétoncles entiers, non décortiqués. Les contingents individuels sont, pour l'instant, définis en poids de chair, il est donc nécessaire d'appliquer un facteur de conversion lorsque le pêcheur débarque ses pétoncles entiers à l'usine. Un seul facteur de conversion est utilisé actuellement par le système statistique canadien (8,3 x poids de muscles = poids vif). Cette façon de faire ne tient pas compte des variabilités intraspécifique et interspécifique. L'utilisation d'un facteur unique et constant sous-estime généralement de 15 à 20 % les captures de pétoncle d'Islande, ce qui entraîne indirectement des débarquements totaux supérieurs aux prises admissibles (Tableau 1).

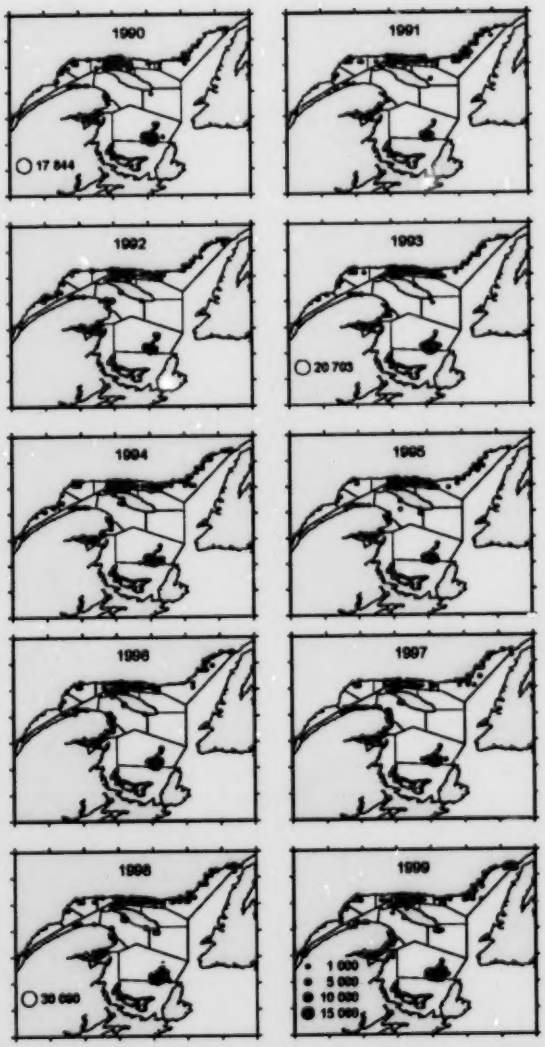


Figure 8. Effort de pêche en nombre d'heure, standardisé pour un mètre de largeur de drague (h·m), au Québec.

Les études réalisées de 1994 à 1996 sur l'ensemble du golfe du Saint-Laurent ont permis d'illustrer la grande variabilité spatiale et temporelle de ce facteur (Annexes 8 et 9). Le facteur de conversion moyen mesuré sur les échantillons biologiques durant la saison estivale était d'environ 5,5 ± 0,3 pour le pétoncle d'Islande et de 8,5 ± 0,7 pour le pétoncle géant.

Ces facteurs de conversion ont été calculés à partir des données biologiques mesurées en laboratoire. Ils ne tiennent donc pas compte des résidus perdus lors de l'écaillage commercial. Selon une expérience effectuée aux Îles-de-la-Madeleine en 1983 sur des pétoncles géants, la perte liée à l'écaillage commercial représente entre 6 et 9 % du poids du muscle total (Figure 9). Le pourcentage de muscles perdu lors de l'écaillage ne varie cependant pas avec la taille du

Tableau 1. Exemple de calcul du rendement de muscle estimé et calculé pour un débarquement de 1 000 kg de pétoncle d'Islande en coquille pour différentes dates d'échantillonnage.

Date d'échantillonnage	Facteur de conversion	Rendement estimé (kg)	Facteur calculé	Rendement calculé (kg)
27-06-1999	8,3	120	7,8	128
21-07-1999	8,3	120	8,3	121
05-08-1999	8,3	120	7,5	133
13-08-1999	8,3	120	7,1	141
24-08-1999	8,3	120	6,9	144
11-09-1999	8,3	120	7,2	139
16-11-1999	8,3	120	7,2	139
27-11-1999	8,3	120	6,9	144

pétoncle. Ces résultats sont inférieurs à ceux (8 à 23 %) mesurés pour le pétoncle d'Islande par Naidu (1987).

La présence d'épiphytes sur les coquilles de pétoncle peut avoir un impact important lors de la pesée au débarquement. Par exemple, en 1996, sur des fonds situés entre la côte et les îles de Mingan (zone 16E), la quantité des épiphytes sur les coquilles de pétoncle était assez importante et atteignait en moyenne 130 % du poids du pétoncle seul. Sur le reste de la zone 16E, la présence des épiphytes était négligeable.

Plusieurs variables sont susceptibles d'affecter la valeur du facteur de conversion. Il devient donc difficile de statuer pour un facteur de conversion qui tienne compte de toutes les sources de variations et qui satisfasse pêcheurs, transformateurs, gestionnaires et biologistes évaluateurs de la ressource.

La comparaison des données commerciales de 1996 à 1999 avec celles provenant du programme de l'échantillonnage en mer a permis de mettre en évidence des différences entre ces deux sources d'informations. Les prises par unité d'effort calculées à partir de l'échantillonnage commercial sont plus élevées que celles calculées à partir des

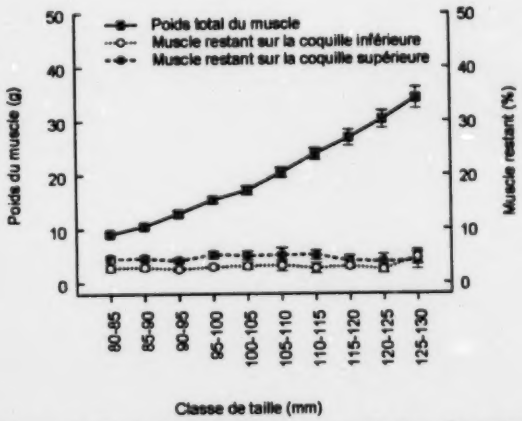


Figure 9. Poids du muscle (g) et proportion du muscle perdue (%) mesurés lors de l'écaillage commercial du pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine en 1983 (± 2 erreurs-type).

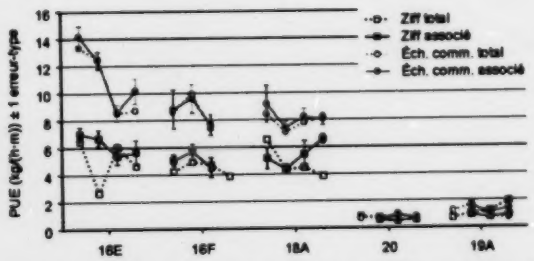


Figure 10. Prises par unité d'effort (PUE) estimées à partir de l'échantillonnage commercial et des journaux de bord (Ziff) pour quelques zones de pêche de 1996 à 1999.

journaux de bord (Figures 10 et 11). Toutefois, la tendance des résultats provenant des deux sources de données jumelées est généralement la même. L'écart entre les deux groupes s'explique en grande partie par l'utilisation d'un temps de pêche différent pour le calcul. Le temps de pêche des journaux de bord inclut les temps de voyagement et d'écaillage, tandis que celui de l'échantillonnage commercial compte seulement le temps de dragage. Cependant, il y a parfois, comme c'est le cas dans la zone 16E en 1997, des divergences inexplicables entre les rendements calculés sur les données jumelées et ceux sur les données globales. Compte tenu de ces résultats, les prises par unité d'effort calculées à partir de l'échantillonnage commercial seront privilégiées par rapport à celles provenant des journaux de bord et ce pour toutes les zones de la Moyenne Côte-Nord.

ÎLES-DE-LA-MADELEINE (ZONE 20)

Indices commerciaux

Les fonds de pêche au pétoncle connus aux Îles-de-la-Madeleine sont ceux de l'Étang-du-Nord (Pointe du Ouest), du Dix-Milles, de la Chaîne-de-la-Passe, du Sud-Ouest, de l'Île Brion ainsi que le Banc de l'Est (Figure 12). En 1999, les 23 permis émis ont été actifs. La pêche a été ouverte du 1er avril au 7 août dans les sous-zones 20A et 20B et du 1er avril au 31 octobre sur le reste du territoire, sauf dans la sous-zone 20E qui a été fermée à la pêche toute l'année. Le fond du Sud-Ouest a été fermé à la pêche entre 1990 et 1998 afin de protéger la reproduction du pétoncle dans ce secteur. Depuis 1999, le secteur fermé a été agrandi (sous-zone 20E) pour inclure une bonne partie du banc de l'Est. Ce secteur abrite, en 1999, les sites privés de

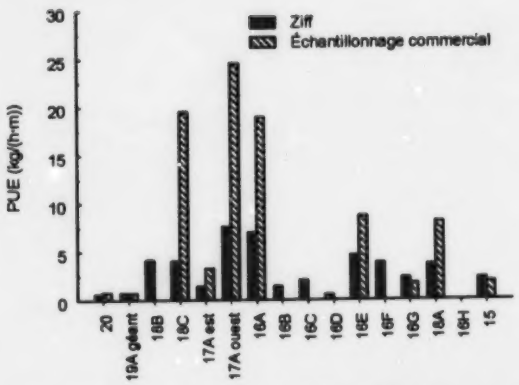


Figure 11. Prises par unité d'effort (PUE) estimées à partir de l'échantillonnage commercial et des journaux de bord (Ziff) pour toutes les zones de pêche en 1999.

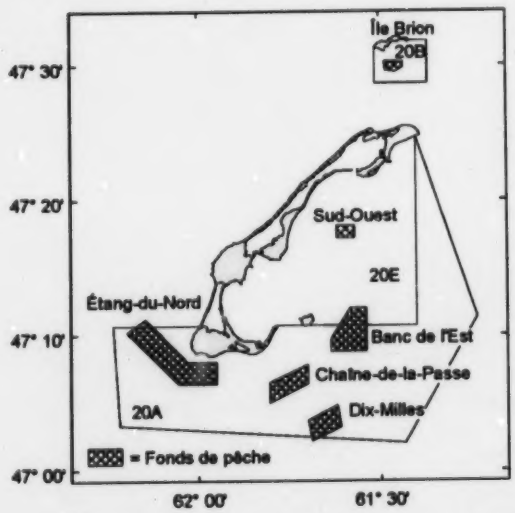


Figure 12. Localisation des principaux fonds de pêche et des sous-zones de pêche aux Îles-de-la-Madeleine.

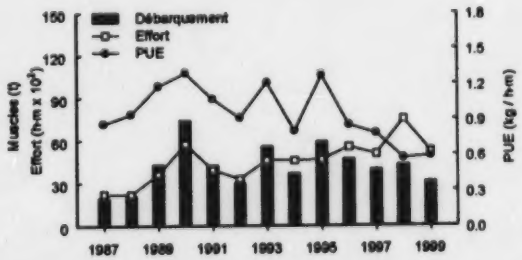


Figure 13. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) aux Îles-de-la-Madeleine.

captage de juvéniles de pétoncle géant.

Les captures provenant des Îles-de-la-Madeleine sont généralement composées d'environ 95 % de pétoncle géant, le reste étant du pétoncle d'Islande (Annexe 10). Les débarquements de pétoncles proviennent presque exclusivement des fonds de pêche situés au sud de l'archipel. Il n'y a pas de concentration de pétoncle géant ou de pétoncle d'Islande connue (sauf à l'île Brion) dans les secteurs nord et nord-ouest de l'archipel (Giguère et Boissinot 1983; Messier 1976). La localisation actuelle des gisements de pétoncle géant dans le secteur sud de l'archipel est similaire à celle décrite par Carbonneau (1967) (Annexe 11). Par contre, la superficie couverte par les gisements est beaucoup moins importante en 1999.

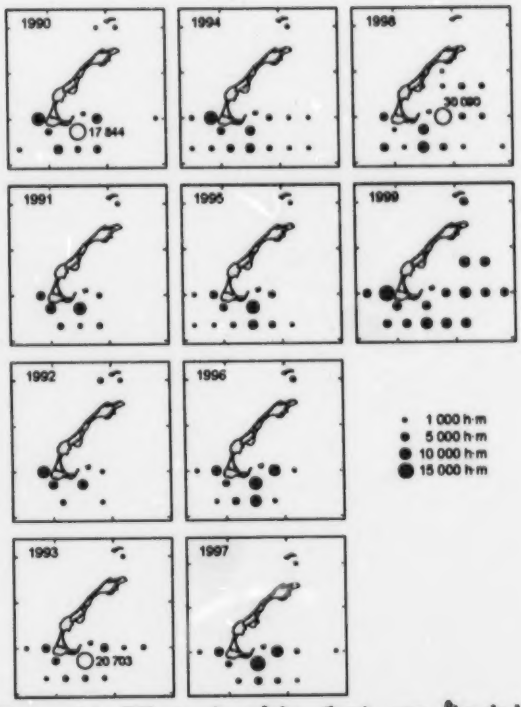


Figure 14. Efforts de pêche (h·m) aux Îles-de-la-Madeleine estimés à partir des journaux de bord.

Les débarquements des Îles-de-la-Madeleine ont atteint un sommet de 357 t de muscles en 1969, puis se sont effondrés en quelques années (Annexe 12). Par la suite les débarquements ont varié entre 19,1 t et 73,9 t, mais depuis 1995 ils sont en baisse (Figure 13). En 1999, les débarquements sont d'environ 31 t, soit une baisse de 27 % par rapport à 1998 et de 32 % par rapport à la moyenne des dix dernières années.

La plupart des pêcheurs de pétoncle pratiquent une pêche polyvalente. Les fluctuations des débarquements de pétoncles sont liées à leur abondance sur les gisements et à la disponibilité des autres ressources halieutiques (homard, poissons de fond). Aux Îles-de-la-Madeleine, l'effort de pêche a diminué de 30 % entre 1998 et 1999 (Figure 13). Malgré cette baisse marquée l'effort de pêche était, en 1999, encore 5 % supérieur à la moyenne des dix dernières années et couvrait tout le territoire potentiel de pêche (Figure 14).

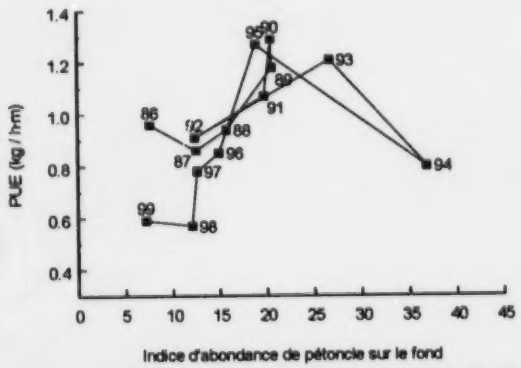


Figure 15. Relation entre les prises par unité d'effort (PUE) et l'indice d'abondance de pétoncle sur les gisements aux Îles-de-la-Madeleine de 1986 à 1999.

Depuis la fin des années 1980, les prises par unité d'effort connaissent des hauts et des bas (Figures 13 et 15). La hauteur des

sommets est généralement proportionnelle à l'abondance des cohortes lors de leur recrutement à la pêche. Les dernières cohortes d'importance, celles de 1984, 1988 et 1989, ont recruté à la pêche en 1990, 1993 et 1994. Toutefois à partir de 1994, certaines portions du gisement de la Chaîne-de-la-Passe ont été fermées à la pêche pour accroître et optimiser le rendement de la cohorte de 1989. Ces sites fermés ont finalement été exploités en 1995 et en 1997. Les rendements ont baissé de 1995 à 1997 en raison du faible recrutement puis se sont stabilisés à environ 0,6 kg/(h•m) en 1998 et 1999. Depuis deux ans, les rendements ont atteint le plus bas niveau historique.

Les structures de tailles commerciales montrent que chez le pétoncle géant le recrutement est irrégulier (Figure 16). La cohorte de 1989 était responsable du dernier recrutement d'importance. Depuis 1994, cette cohorte représente une part importante des débarquements commerciaux. La taille modale de cette cohorte se situe entre 110 et 120 mm depuis quelques années.

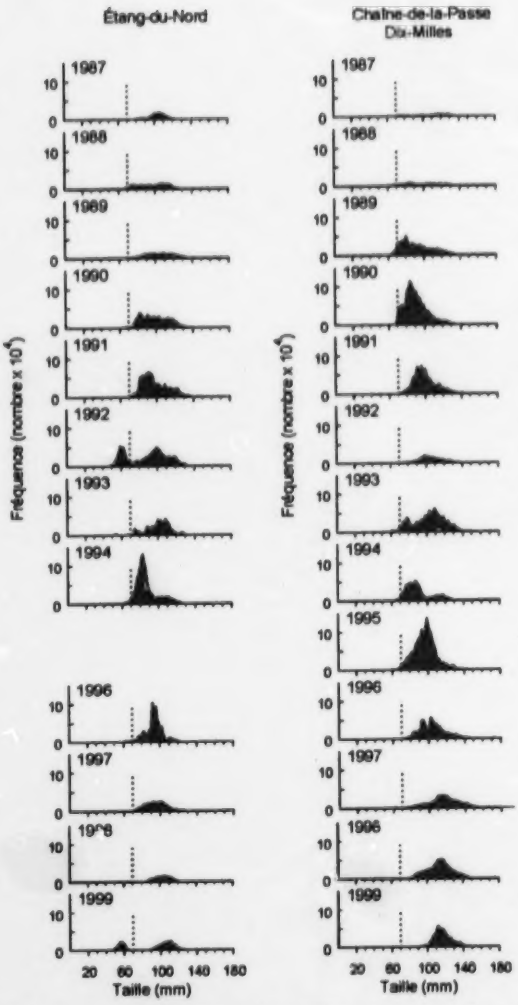


Figure 16. Structures de tailles du pétoncle géant provenant de l'échantillonnage commercial des Îles-de-la-Madeleine.

Indices de recherche

Aux Îles-de-la-Madeleine, les indices de recherche (densités et structures de tailles) illustrent bien les fluctuations du prérecrutement (individus plus petits que 70 mm) et des pétoncles géants recrutés par la pêche, soit les individus plus grands ou égaux à 70 mm (Figures 17, 18 et 19). Il faut toutefois noter que la drague Digby utilisée lors de ces relevés est peu efficace pour échantillonner les pétoncles de taille inférieure à 20-25 mm et que l'efficacité varie entre 8 et 25 % pour ceux de 30 mm et plus (Giguère et Brulotte 1994).

Depuis 1986, les prérecrues de pétoncle géant sont distribuées assez uniformément sur le territoire de pêche des Îles-de-la-Madeleine. Par contre, il y a certaines années où la densité des prérecrues est plus forte et surtout concentrée sur le fond de la Chaîne-de-la-Passe ou sur le fond de l'Étang-du-Nord. Il ne semble pas y avoir de déplacement majeur des jeunes pétoncles puisqu'il est possible de suivre ces cohortes jusqu'au moment de leur pêche.

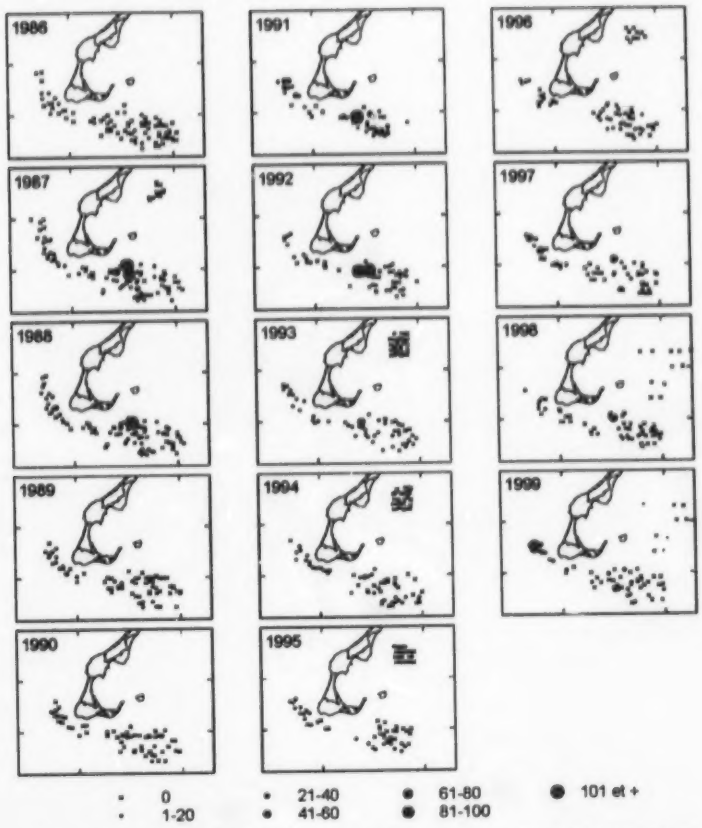


Figure 17. Densités (nombre/1 000 m²) de prérecrues de pétoncle géant (< 70 mm) estimées à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine.

L'abondance des prérecrues a atteint un sommet en 1992, en raison de l'importance des cohortes de 1988 et 1989. Ces cohortes étaient surtout présentes sur le gisement de la Chaîne-de-la-Passe. Par la suite l'abondance des prérecrues a diminué jusqu'en 1996 due à la croissance des cohortes présentes et au faible succès de la reproduction. Depuis 1997, il y a une augmentation de l'indice d'abondance des prérecrues, causée par l'émergence des cohortes de 1995 et de 1996 surtout concentrées sur le fond de l'Étang-du-Nord. Ces cohortes, bien qu'abondantes, sont cependant moins importantes que celles de 1984, 1988 et 1989.

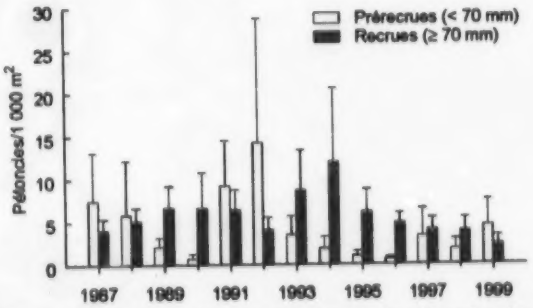


Figure 18. Densités (± 2 erreurs-type) de pétoncle géant estimées à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine.

Les variations de l'indice d'abondance des recrues sont similaires à celles des prérecrues mais avec un délai de deux à trois ans, ce qui correspond au temps

nécessaire pour que les prérecrues atteignent la taille de recrutement à la pêche. Toutefois, la fermeture d'une partie du gisement de la Chaîne-de-la-Passe en juin 1993 et sa réouverture en septembre 1995 (partie ouest) et en juillet 1997 (partie est) a permis de répartir l'exploitation de la cohorte de 1989 sur plusieurs années. En 1999, l'abondance des recrues estimée après la pêche, est inférieure de 40 % à celle de 1998. C'est la plus faible abondance mesurée depuis 1987.

La mortalité naturelle (% de claquettes) du pétoncle géant est demeurée généralement inférieure à 4 % au cours de la dernière décennie sur l'ensemble des fonds de pêche (Annexe 7). Cependant, la mortalité naturelle peut parfois atteindre plus de 20 % à certains endroits comme en 1996 sur la Chaîne-de-la-Passe. Cette mortalité touchait alors les pétoncles de toutes les tailles.

La pêche est le principal facteur de mortalité aux Îles-de-la-Madeleine. Les taux d'exploitation mesurés par la méthode de Leslie sont assez élevés depuis 1990 (Figure 20). Les maximums ont été atteints en 1995 et 1997 lors de la réouverture du gisement de la Chaîne-de-la-Passe. La mortalité totale (Z) du pétoncle géant de ce secteur a été estimée en suivant d'année en année la survie de chacune des cohortes selon les relevés de recherche (Tableau 2). De façon générale, la mortalité totale est inférieur à 0,5. Cependant, le taux instantané de mortalité peut être très élevé lorsque le calcul est restreint à un gisement très exploité. Par exemple, des valeurs de l'ordre de 1,85, ont été calculées pour la Chaîne-de-la-Passe en 1995 et en 1997.

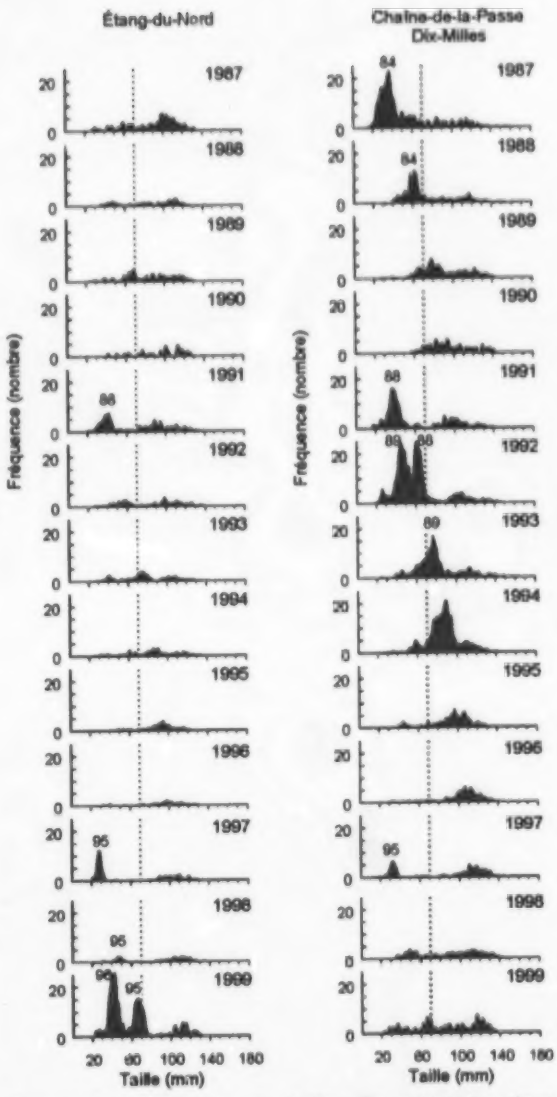


Figure 19. Structures de tailles du pétoncle géant provenant des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine. Le nombre inscrit au-dessus de certains modes correspond à l'année des cohortes dominantes.

Lors de l'ouverture de la pêche sur la Chaîne-de-la-Passe, soit le 1er septembre 1995 pour la partie ouest et le 15 juillet 1997 pour la partie est, les densités de pétoncle géant étaient très élevées. Cependant, les densités ont diminué rapidement au cours des jours suivants. Les taux d'exploitation estimés à partir de la recapture des pétoncles marqués étaient modérés dans les

deux cas, soit 26 % sur la partie ouest en 1995 et 36 % sur la partie est en 1997. Par contre, les taux d'exploitation estimés par la méthode de Leslie étaient de 90 % en 1995 et de 81 % en 1997. Les valeurs estimées avec le taux instantané de mortalité totale (Z) sur le gisement de la Chaîne-de-la-Passe étaient d'environ 77 % (81 % pour M = 0,10 et 74 % pour M = 0,25) et 76 % (79 % pour M = 0,10 et 72 % pour M = 0,25) pour 1995 et 1997 respectivement. Les taux d'exploitation calculés à partir de la méthode de capture - recapture seraient donc sous-estimés. Pour sa part, l'indice du taux d'exploitation basé sur la biomasse débarquée par rapport à celle exploitable donne les résultats les plus faibles. Cet indice varie de 13 à 29 % selon l'année.

Le captage

Aux Îles-de-la-Madeleine, le succès de captage artificiel des juvéniles de pétoncle géant varie dans l'espace et dans le temps (Giguère *et al.* 1995b). Les fonds du Sud-Ouest, de la Chaîne-de-la-Passe et du Dix-Milles semblent toutefois les plus favorables au captage. Cependant, la répartition spatiale des zones d'abondance des prérecrues, observée lors des relevés de recherche, diffère de celle correspondant au captage artificiel (Giguère *et al.* 1995b). Les différences entre les sites d'abondance des juvéniles provenant du captage artificiel et les sites de recrutement sont pour l'instant inexpliquées.

Il y a de grandes préoccupations concernant la diminution graduelle de l'abondance des géniteurs sur les fonds de pêche, car si cette tendance se poursuivait cela pourrait avoir un impact sur le succès de la reproduction. En 1998, la pêche intensive des gros géniteurs sur le banc de

Tableau 2. Mortalité totale (Z) du pétoncle géant par classe d'âge estimée à partir des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine.

Cohorte	Z	R^2	N
1983	0,263	0,446	5
1984	0,346	0,973	6
1985	0,312	0,880	7
1986	0,368	0,837	6
1987	0,091	0,588	6
1988	0,414	0,493	6
1989	0,439	0,893	7
1990	0,346	0,970	6
1991	0,171	0,602	6
1992	0,217	0,088	5
1993	0,122	0,000	5

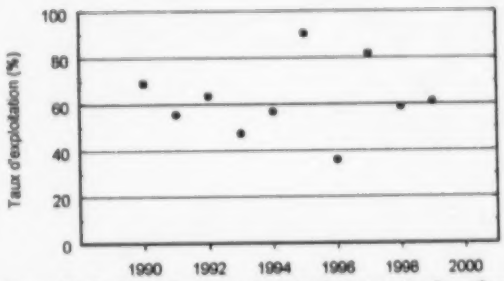


Figure 20. Indices du taux d'exploitation estimés, selon la méthode de Leslie, aux Îles-de-la-Madeleine.

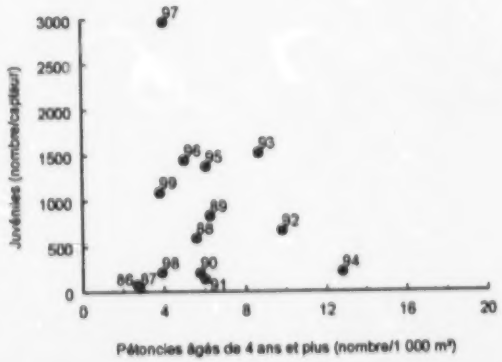


Figure 21. Relation entre l'indice d'abondance des pétoncles géants âgés de 4 ans et plus estimés à partir des relevés de recherche et le succès de captage des juvéniles de pétoncle aux Îles-de-la-Madeleine de 1986 à 1999.

l'Est et le faible succès de captage de juvéniles ont soulevé beaucoup d'inquiétude (Figure 21). Toutefois, en 1999, le nombre de juvéniles établis sur les capteurs est 10 % supérieur à la moyenne des dix dernières années et cela malgré une très faible abondance de géniteurs sur le fond. Les raisons expliquant les variations entre la densité des géniteurs et le succès de captage sont difficiles à déterminer. Cependant, la présence de géniteurs situés près des sites de captage non inventoriés lors des relevés de recherche pourrait être une des causes possibles.

Figure 22. Densités des recrues de pétoncle géant âgées de 5 ans 1) mesurées, 2) estimées par l'abondance des prérecrues et 3) estimées par le succès de captage. Les densités proviennent des relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine.

Un indice d'abondance des recrues de cinq ans est estimé soit à partir de celui des prérecrues âgées de deux ans (20-35 mm environ) ou du succès annuel de captage des juvéniles de pétoncle. La relation entre le succès de captage des juvéniles de pétoncle géant obtenu une année donnée et la densité de cette même cohorte lorsqu'elle est recrutée à la pêche cinq ans plus tard n'est pas significative depuis quelques années (Tableau 3). Par contre, la relation de la densité de chaque cohorte à l'âge de deux ans (prérecrues) avec l'abondance des recrues qui seront disponibles à la pêche 3 ans plus tard, soit à l'âge de cinq ans, s'est avérée fiable jusqu'à maintenant. Les projections faites à partir de cette relation laissent prévoir un recrutement un peu plus élevé pour l'an 2000 en raison du recrutement à la pêche de la cohorte de 1995 (Figure 22).

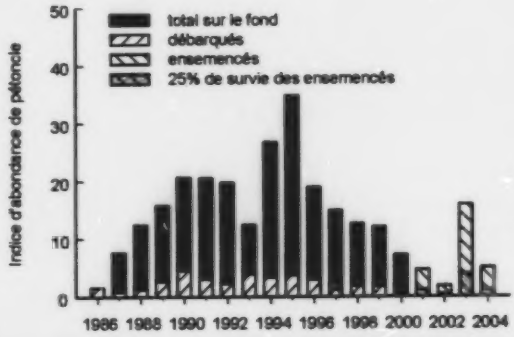


Figure 23. Indices d'abondance des pétoncles débarqués, des pétoncles géants sauvages sur le fond, et des pétoncles géants ensemencés aux Îles-de-la-Madeleine.

Un programme d'ensemencement de pétoncle géant sur le fond a été entrepris aux Îles-de-la-Madeleine depuis plusieurs années. Depuis 1998, les nombres ensemencés sont assez élevés pour espérer un impact mesurable sur les débarquements à compter 2001 (Figure 23). Par contre, les

Tableau 3. Paramètres des régressions linéaires (Y = AX + B) permettant de prédire le recrutement à la pêche d'une cohorte (Y) à l'âge de cinq ans à partir 1) de son succès de captage (X) et 2) de la densité de cette cohorte à l'âge de deux ans (X) dans les relevés de recherche des Îles-de-la-Madeleine.

Variable indépendante (X)	R^2	Prob > F	Pente (A)	Ordonnée à l'origine (B)
1- Succès de captage des juvéniles	0.035	0.6316	0.0006	0.0258
2- Densité des prérecrues de 2 ans	0.786	0.0003	0.5950	0.3646

récoltes estimées, en présumant un taux de survie de 25 % des pétoncles ensemencés, seront peu élevées jusqu'en 2004.

État de la ressource et perspectives

L'abondance des stocks de pétoncles sur les sites traditionnels de pêche des Îles-de-la-Madeleine est encore très faible en 1999. D'après nos relevés de recherche, la biomasse exploitable est au plus bas niveau depuis 1987. La valeur de 1999 est douze fois inférieure au maximum de 1969. En 1999, il y a eu une baisse de l'effort de 30 % par rapport à 1998. Toutefois, cet effort est encore de 5 % supérieur à la moyenne des dix dernières années. Les rendements commerciaux sont à la baisse depuis 1995 et ils ont atteint les plus bas niveaux historiques en 1998 et 1999. Depuis 1990, l'indice du taux d'exploitation a varié entre 13 et 29 % et le déclin du stock s'est poursuivi. L'effort de pêche de la flotte est beaucoup trop élevé pour la productivité des gisements. Pour appliquer la même stratégie de gestion que celle utilisée sur la Moyenne Côte-Nord, il faudrait réduire l'effort de pêche au cinquième du niveau actuel.

Le recrutement est encore faible. En 1999, la présence de deux cohortes de prérecrues (celles de 1995 et 1996) permet d'envisager un certain recrutement à la pêche pour l'an 2000 et 2001. Toutefois, il faudrait mettre en place une taille minimale de capture et/ou une fermeture d'une partie du gisement de l'Étang-du-Nord pour deux à trois ans afin de permettre l'augmentation du rendement de ces cohortes.

Dans l'état actuel des choses, l'exploitation du pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine met en péril la conservation de cette ressource. Toute exploitation commerciale va accentuer le déclin de la biomasse reproductrice jusqu'à des niveaux encore jamais observés.

GASPÉSIE (ZONES 17A, 18B ET 19A)

Indices commerciaux

La Gaspésie regroupe trois unités d'exploitation, soit les zones 17A, 18B et 19A (Figure 1). Au cours des deux dernières années, les pêcheurs de la zone 18B ont également eu accès à la zone 18C par des permis exploratoires. En 1999, six permis de pêche ont été émis pour la zone 19A. La pêche y est réglementée par une saison de pêche et par un horaire journalier (Annexe 1). Dans la zone 18B, il y a deux permis et un contingent global. Dans la zone 17A, il y a un seul permis. En 1999, il y avait une saison de pêche mais aucun horaire de pêche dans les zones 17A, 18B et 18C.

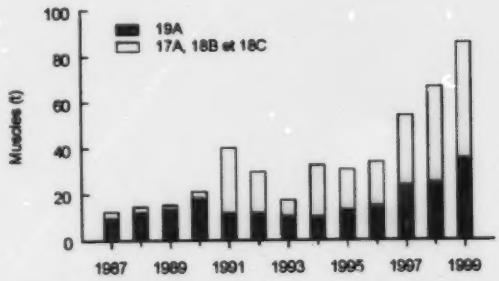


Figure 24. Débarquements (t de muscles) de pétoncles par zone de pêche en Gaspésie.

Jusqu'à tout récemment, la pêche dans la baie des Chaleurs (zone 19A) était orientée principalement sur le pétoncle géant, mais en 1999 plus de 80 % des débarquements correspondaient à du pétoncle d'Islande. À l'île d'Anticosti (zones 18B et 18C) et sur la rive nord de la Gaspésie (zone 17A), c'est uniquement le pétoncle d'Islande qui est exploité. De 1993 à 1999, il y a eu une augmentation de 400 % des débarquements en Gaspésie (Figure 24). Ces débarquements proviennent surtout de la baie des Chaleurs et de l'île d'Anticosti.

Depuis 1994, les débarquements de la zone 19A sont en augmentation progressive (Figure 25). En 1999, ils totalisent près de 36 t de muscles. À partir de 1998, la hausse des débarquements est due au redéploiement de l'effort vers le pétoncle d'Islande. Toutefois dans l'ensemble, l'effort de pêche, sur les deux espèces confondues, est stable depuis 1995. Depuis 1994, à l'exception de 1997, les rendements de pétoncle géant de la zone 19A sont plutôt stables. Ils sont de 0,56 kg/(h·m) en 1999 (Figure 25). Les prises par unité d'effort de pétoncle d'Islande sont toutefois plus élevées, soit de 3,48 kg/(h·m), mais en baisse de 61 % par rapport à celles de 1998.

Dans la baie des Chaleurs, les structures de tailles des pétoncles géants provenant des échantillons commerciaux varient sensiblement avec les années (Figure 26). Depuis 1996, il y a une augmentation de la taille modale des pétoncles géants capturés. En 1999, la taille modale des pétoncles géants se situe autour de 115 mm et celle du pétoncle d'Islande est d'environ 80 mm (Figure 27).

D'après l'échantillonnage commercial, l'indice de prérecrutement du pétoncle géant de la zone 19A se situe en deçà de

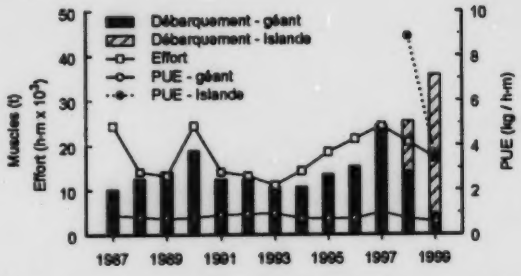


Figure 25. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 19A en Gaspésie.

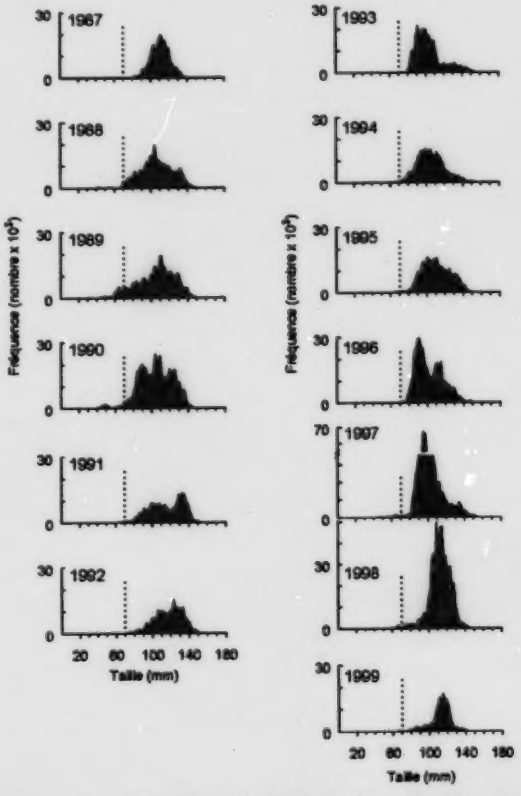


Figure 26. Structures de tailles du pétoncle géant provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie.

1,5 % depuis 1991 (Tableau 4). Par contre, il y a parfois de fortes proportions de prérecrues, localisées sur de petites superficies, par exemple en 1996 il y avait 19,8 % prérecrues dans le secteur de Bonaventure. L'indice de la mortalité naturelle du pétoncle géant, basé sur le nombre de claquettes, est assez constant et inférieur à 4 % des captures depuis 1996 (Tableau 4).

En 1999, un nouveau gisement, celui de l'île Rouge, a été exploité au nord-ouest de la péninsule gaspésienne. Ce gisement, qui est situé à la limite ouest de la zone 17A, s'étend jusqu'à la zone 16A (Figure 28). Ce gisement a une superficie approximative de 13 km^2. En 1999, la hausse de 500 % des débarquements de pétoncles dans la zone 17A est due à l'exploitation de ce gisement. Les prises par unité d'effort y sont de 7,61 kg/(h•m) soit les plus élevées des eaux québécoises (Tableau 5). Toutefois les pétoncles sont petits, la taille modale étant autour de 80 mm (Figure 29). L'indice du taux d'exploitation calculé en 1999 pour ce gisement, basé sur le ratio des débarquements sur la biomasse exploitable, est estimé à 15 %.

Dans la partie est de la zone 17A, les débarquements et l'effort de pêche ont diminué en 1999 de 6 % et de 37 % respectivement par rapport à 1998. Les prises par unité d'effort varient entre 0,95 et 2,06 kg/(h•m) depuis 1994 (Tableau 5). En 1999, elles sont de 1,42 kg/(h•m). Les structures de tailles sont assez stables (Figure 29).

Depuis quelques années, l'exploitation au sud de l'île d'Anticosti (zones 18B et 18C) est importante, même si l'exploitation est récente et la pêche y est encore en développement. De 1995 à 1998, il y a eu

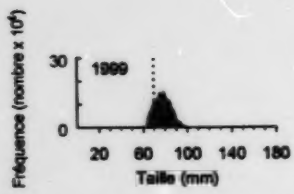


Figure 27. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie.

Tableau 4. Mortalité et proportion des prérecrues (< 70 mm) du pétoncle géant estimés à partir de l'échantillonnage commercial de la zone 19A en Gaspésie.

Année	Mortalité (% de claquettes)	Prérecrues (%)
1991	3,4	1,5
1992	5,1	0,2
1993	8,3	0,1
1994	8,1	1,1
1995	5,5	0,3
1996	4,0	0,0
1997	2,8	0,9
1998	0,4	0,7
1999	0,5	1,1

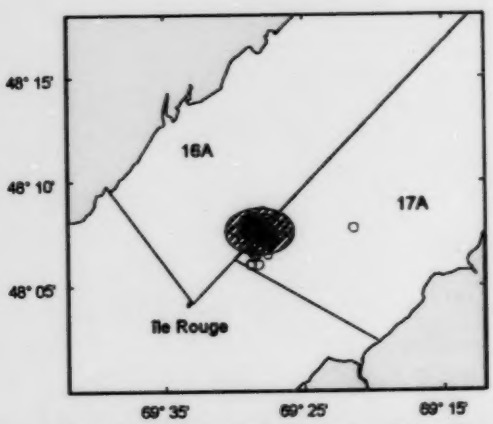


Figure 28. Localisation de l'effort de pêche dans le secteur du gisement de l'île Rouge en Gaspésie.

une hausse progressive des débarquements et des prises par unité d'effort dans la zone 18B (Tableau 5). En 1999, les débarquements et l'effort de pêche ont diminué respectivement de 18 % et de 40 % par rapport à 1998. Toutefois les rendements ont augmenté de 37 % dans la zone 18B et de 20 % dans la zone 18C par rapport à ceux de 1998. Les structures de tailles sont similaires dans les zones 18B et 18C et caractérisées par des petits pétoncles d'Islande dont la taille modale est d'environ 75 mm en 1999 (Figure 29). Depuis 1996, la taille modale est plutôt stable dans la zone 18B.

État de la ressource et perspectives

L'augmentation constante des débarquements de pétoncles en Gaspésie depuis 1993 s'expliquent par le développement de l'exploitation du pétoncle d'Islande de la rive sud de l'île d'Anticosti et, plus récemment, par celui de la baie des Chaleurs et de l'île Rouge dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Les débarquements de la zone 19A sont à la hausse depuis 1994. En 1998 et 1999, les pêcheurs de la baie des Chaleurs ont dirigé leur effort sur le pétoncle d'Islande à cause de la faible abondance du pétoncle géant sur les fonds de pêche traditionnels. Le nombre et l'importance des gisements de pétoncle d'Islande sont peu connus mais il semble peu probable qu'ils puissent supporter longtemps une exploitation du même ordre que le niveau actuel.

La forte augmentation des débarquements dans la zone 17A en 1999 est stimulante. Toutefois, l'indice du taux d'exploitation de 15 % du gisement de l'île Rouge (17A ouest et 16A) est trop élevé pour le pétoncle d'Islande. Un même indice estimé pour certains gisements de la

Tableau 5. Prises par unité d'effort (kg/(h m)) par zone de pêche en Gaspésie.

Année	17A		18B	18C
	est	ouest		
1987	1,44			
1988	1,43			
1989	1,40		0,25	
1990	1,46			
1991	1,07			
1992	1,67		0,92	
1993	1,51			
1994	2,06		2,71	
1995	1,57		0,98	
1996	1,27		1,19	
1997	1,03		1,32	
1998	0,95		2,79	3,35
1999[1]	1,42	7,61	4,12	4,03

[1] valeurs préliminaires

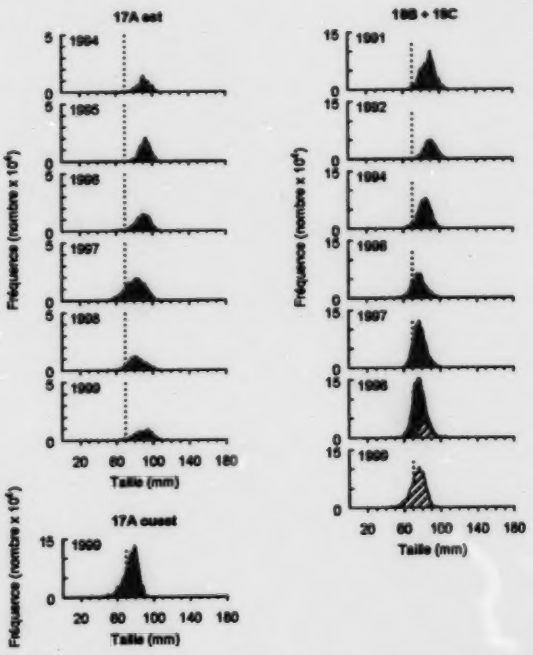


Figure 29. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 17A, 18B (noir) et 18C (hachurée) en Gaspésie.

Moyenne Côte-Nord suggère qu'un taux d'exploitation d'environ 5 % permettrait d'éviter la surexploitation du pétoncle d'Islande.

Dans l'ensemble, les débarquements et les rendements dans les zones 18B et 18C, un secteur en développement, sont à la hausse depuis 1995. L'état de la ressource de ces zones n'est pas préoccupant compte tenu du faible effort de pêche.

CÔTE-NORD

La Côte-Nord est subdivisée en 11 unités d'exploitation qui sont réparties entre l'embouchure du Saguenay et Blanc-Sablon (Figure 1). Toutes ces zones sont gérées de façon indépendante. Les débarquements de la Côte-Nord sont de 214 t de muscles en 1999, dont 66 % proviennent de la Moyenne Côte-Nord. (Annexes 12 et 13). Pour faciliter la présentation des résultats de la Côte-Nord, les zones sont regroupées en trois grands secteurs soit : à l'ouest les zones 16A, 16B et 16C, au centre les zones 16D, 16E, 16F, 16G, 18A et 18D, et à l'est les zones 16H et 15.

ZONES 16A, 16B ET 16C

Indices commerciaux

Les débarquements des zones 16A, 16B et 16C, qui correspondent sensiblement à la Haute Côte-Nord, totalisent environ 55 t en 1999 et sont constitués uniquement de pétoncles d'Islande (Figure 30). Un pêcheur a accès à la zone 16A, deux pêcheurs à la zone 16B et deux autres pêcheurs à la zone 16C. Les mesures de gestion sont peu contraignantes dans ces zones, même si depuis 1997, un contingent compétitif a été établi pour la zone 16C (Annexe 1).

De 1991 à 1997, les débarquements de la zone 16A étaient très variables. Cependant depuis 1998, les débarquements ont augmenté considérablement avec l'exploitation du nouveau gisement de l'île Rouge. Ce gisement, situé à la limite sud-ouest de la zone de pêche, s'étend jusque dans la zone 17A ouest. Les prises par unité d'effort ont plus que doublé de 1997 à 1999. Elles atteignent 7,01 kg/(h•m) en

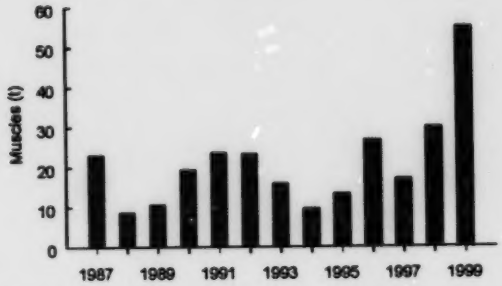


Figure 30. Débarquements (t de muscles) de pétoncles des zones de pêche 16A, 16B et 16C de la Côte-Nord.

Tableau 6. Prises par unité d'effort (kg/(h•m)) estimées pour les zones 16A, 16B et 16C de la Côte-Nord.

Année	16A	16B	16C
1987	0,48	2,93	1,36
1988		1,93	1,35
1989		3,03	1,66
1990		2,45	3,89
1991		4,16	2,78
1992	0,80	2,25	4,34
1993	0,76	1,82	2,94
1994	1,23	2,80	1,89
1995		1,38	7,60
1996		1,00	7,86
1997	3,11		5,28
1998	5,92	1,84	8,99
1999[1]	7,01	1,41	2,03

[1] valeurs préliminaires

1999, soit une augmentation de 18 % par rapport à 1998 (Tableau 6). En 1999, la taille modale des captures est d'environ 80 mm (Figure 31). Pour obtenir un complément d'informations sur ce gisement veiller vous référer à la section correspondant à la zone 17A ouest en Gaspésie.

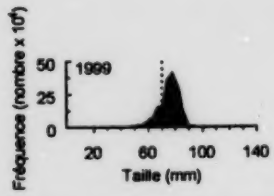


Figure 31. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 16A de la Côte-Nord.

Depuis 1995, il y a peu de débarquements officiels dans la zone 16B. Les prises par unité d'effort sont assez constantes depuis 1995 (Tableau 6). Elles ont diminué de 23 % en 1999 par rapport à celles de 1998.

Dans la zone 16C, la hausse des débarquements en 1995 s'explique par l'exploitation de nouveaux gisements et par la vente de pétoncles en coquille. La stabilisation des débarquements en 1997 et 1998 est due à la mise en place d'un contingent global. En 1999, les débarquements et l'effort ont respectivement chuté de 70 % et de 32 % par rapport à 1998. En 1999, les prises par unité d'effort ont diminué à 2,03 kg/(h•m). Elles affichent donc une baisse de 77% par rapport à celles de 1998 et de 57 % par rapport aux dix dernières années. Les structures de tailles des échantillons commerciaux sont caractérisées par de petits pétoncles dont une bonne proportion est inférieure à 80 mm (Figure 32). Aucun mode de prérecrues n'est apparent dans ces échantillons.

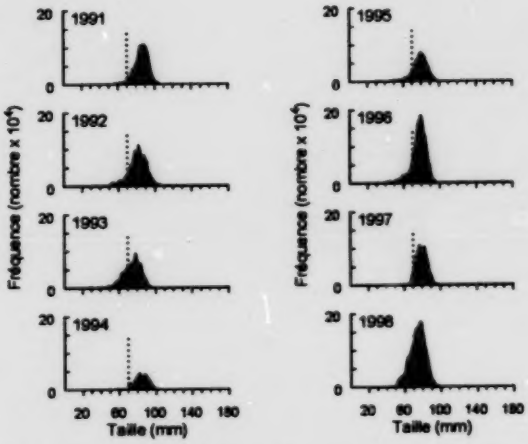


Figure 32. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial de la zone 16C de la Côte-Nord.

État de la ressource et perspectives

La très forte augmentation des débarquements et un indice du taux d'exploitation élevé (15 %) dans le secteur du gisement de l'île Rouge des zones 16A et 17A ouest sont préoccupants pour la conservation de cette ressource. Un même indice estimé pour certains gisements de la Moyenne Côte-Nord suggère qu'un taux d'exploitation d'environ 5 % permettrait d'éviter la surexploitation du pétoncle d'Islande. L'état de la ressource dans les zones 16B et 16C semble stable, mais nous disposons de peu d'informations pour confirmer cette tendance.

ZONES 16D, 16E, 16F, 16G, 18A ET 18D

Généralités

Sept pêcheurs ont accès à la zone 16E, neuf aux zones 16F et 18A, quatre à la zone 16G et tous les pêcheurs de pétoncle de la Moyenne Côte-Nord ont accès à la zone 16D. Les captures permises dans chacune de ces zones sont limitées et l'effort y est régi sur une base journalière et saisonnière (Annexe 1). Les débarquements de pétoncles d'Islande des zones localisées sur la Moyenne Côte-Nord ont connu une très forte hausse depuis le début des années 1980 (Annexe 12). Cette région est la plus productive du Québec tout en étant celle où les mesures de gestion sont les plus strictes.

La mise en place de contingents individuels dès 1991 a entraîné une baisse importante de l'effort dans la zone 16E. En 1993, une nouvelle délimitation des zones, la mise en place de saisons de pêche et la diminution des contingents dans 16E ont induit une seconde baisse de l'effort dans cette dernière zone et un redéploiement de l'effort vers 16F et 18A. Depuis, il y a eu subdivision de la zone 16E en 16D (ouest) et 16E (est), baisse des quotas dans 16E et 16F et hausse des quotas dans 18A.

Le volume débarqué sur la Moyenne Côte-Nord a atteint un sommet historique de 300 t de muscles en 1990 (Annexes 12 et 13). En 1991, les débarquements ont subi une baisse importante, surtout dans les zones 16E et 16F. Par la suite, les débarquements ont suivi les mêmes variations que les quotas mis en place, sauf dans la zone 16G où les débarquements sont plutôt variables. En 1999, les débarquements de ce secteur atteignent près de 142 t de muscles, les plus gros débarquements provenant des zones 16E et 18A.

Zone 16D

Indices commerciaux

Depuis la création de la zone 16D en 1996, les débarquements et les prises par unité d'effort y sont variables et faibles en raison du caractère sporadique et faible de l'effort de pêche. Le contingent n'a jamais été atteint. Étant donné le peu d'informations disponibles, il est difficile de suivre l'évolution de la ressource dans cette zone.

Zone 16E

Indices commerciaux

La zone 16E est la zone la plus productive de la Côte-Nord. Depuis 1993, les débarquements de cette zone sont relativement stables, sauf quelques variations dues à la diminution des quotas (Figure 33). Le contingent de 57,2 t de muscles a été atteint en 1998 et 1999. Le contingent a été réduit en 1998 suite à la

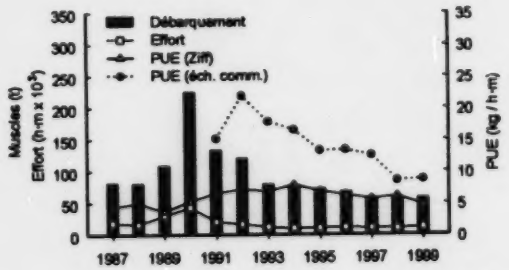


Figure 33. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16E de la Côte-Nord.

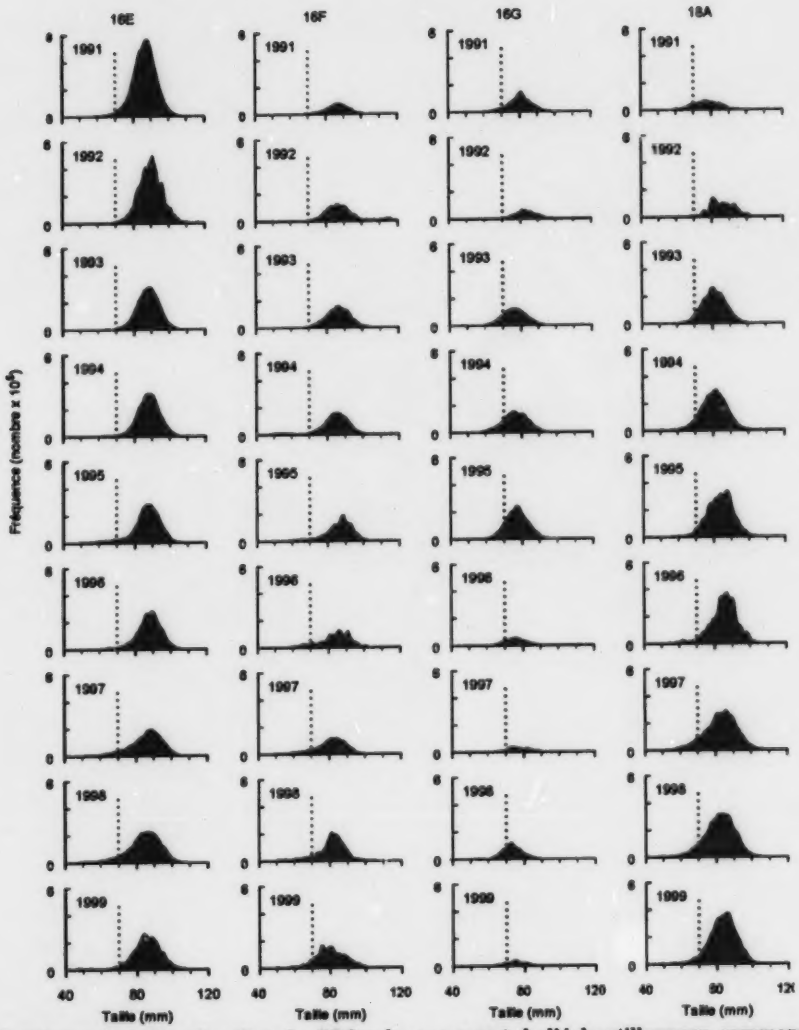


Figure 34. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 16E, 16F, 16G et 18A de la Côte-Nord.

forte baisse des rendements depuis 1992. En 1999, les prises par unité d'effort se sont stabilisées à 8,72 kg/(h•m). L'indice du taux d'exploitation calculé pour 1999, à partir de la biomasse débarquée et de la biomasse exploitable, est de 4,6 %.

Les structures de tailles des échantillons commerciaux de la zone 16E sont caractérisées par des pétoncles dont la taille modale est d'environ 85-90 mm (Figure 34). La taille moyenne des pétoncles débarqués en 1999 affiche une légère baisse par rapport aux années précédentes. Cette baisse s'expliquerait possiblement par l'arrivée d'un nouveau recrutement. L'indice de mortalité (% de claquettes) mesuré à partir de l'échantillonnage commercial se maintient entre 16 et 23 % depuis 1997 (Annexe 7).

Indices de recherche

Tableau 7. Densités de pétoncle d'Islande plus grand ou égal à 70 mm selon les relevées de recherche effectués de la zone 16E de la Côte-Nord.

	Densités (nombre/1 000 m^2)	Erreur-type
1990	123,86	19,87
1991	49,58	8,25
1996	114,36	19,15
1998	79,52	12,46

Le rendement moyen de pétoncle d'Islande estimé lors du relevé de recherche effectué dans l'archipel de Mingan en 1991 affichait une baisse importante par rapport à celui de 1990 (Tableau 7 et Annexe 14). Par contre, en 1996 la valeur mesurée était comparable à celle de 1990. En 1996, la densité moyenne des pétoncles égaux ou plus grands que 70 mm était de 114,4 individus par 1 000 m^2 ou 6,07 kg/(h•m). En 1998, la densité calculée sur les mêmes gisements était inférieure à celle de 1996 avec 79,5 recrues par 1 000 m^2. Les structures de tailles des pétoncles de la zone 16E mesurées lors des relevés de recherche sont semblables à celles de l'échantillonnage commercial.

Zone 16F

Indices commerciaux

En 1996, il y a eu une réduction des quotas de la zone 16F suite à la diminution de l'abondance de la ressource. Depuis, les débarquements sont stables à environ 30 t de muscles (Figure 35). Toutefois, l'effort de pêche a augmenté de 22 % en 1999 par rapport à celui de 1998. Depuis 1994, les prises par unité d'effort diminuent progressivement pour atteindre 7,43 kg/(h•m) en 1998, soit une baisse de 25 % par rapport à celles de 1997. L'indice du taux d'exploitation du pétoncle d'Islande calculé en 1999, à partir de la biomasse débarquée et de la biomasse exploitable, est de 6,9 %.

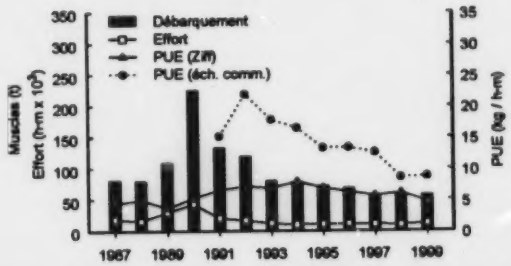


Figure 35. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16F de la Côte-Nord.

La taille moyenne des pétoncles débarqués a diminué entre 1995 et 1998 (Figure 34). La baisse de l'indice de mortalité, qui est passé de 41 % en 1996 à 15 % en 1997 et à 10,4 % en 1998, est encourageante (Annexe 7). Toutefois, le manque d'informations en 1999 ne permet pas de confirmer si les tendances observées se maintiennent.

Zone 16G

Indices commerciaux

Les débarquements, l'effort de pêche et les prises par unité d'effort sont variables dans la zone 16G (Figure 36). En 1999, les débarquements sont de 4 t de muscles et les prises par unité d'effort de 1,70 kg/(h•m). Les structures de tailles des pétoncles débarqués sont constantes depuis 1993 (Figure 34). Par contre, la taille moyenne des pétoncles de cette zone est petite (75 mm), ce qui explique le peu d'effort de pêche dans cette zone. L'indice de mortalité est de 13,4 % en 1999, soit une augmentation de 35 % par rapport à celui de 1998 (Annexe 7).

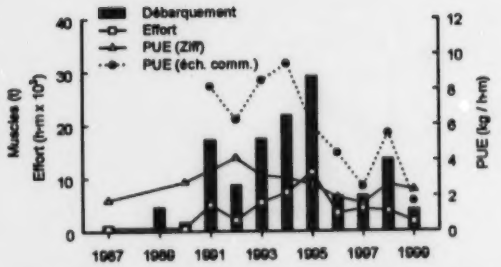


Figure 36. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 16G de la Côte-Nord.

Zone 18A

Indices commerciaux

Les débarquements (quotas) de la zone 18A sont à la hausse depuis 1997 (Figure 37). Ils atteignent 50 t de muscles en 1999, soit une augmentation de près de 10 % par rapport à 1998. L'effort de pêche affiche lui aussi une augmentation par rapport à 1998. Les prises par unité d'effort ont augmenté de 1997 à 1999. Les rendements en 1999, de 8,11 kg/(h•m), sont toutefois inférieurs de 14 % à la moyenne des dix dernières années. Les tailles modales des pétoncles débarqués sont stables depuis 1996 (Figure 34). L'indice de la mortalité est de 18 % en 1999, en baisse de 18 % par rapport à celui de 1998 (Annexe 7).

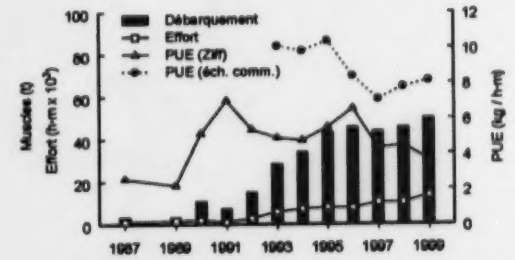


Figure 37. Débarquements, effort de pêche et prises par unité d'effort (PUE) de la zone 18A de la Côte-Nord.

Indices de recherche

Un relevé exploratoire a été réalisé en 1999 sur la rive nord de l'île d'Anticosti en collaboration avec les pêcheurs (Figure 38 et Annexe 15). Les résultats de ce relevé

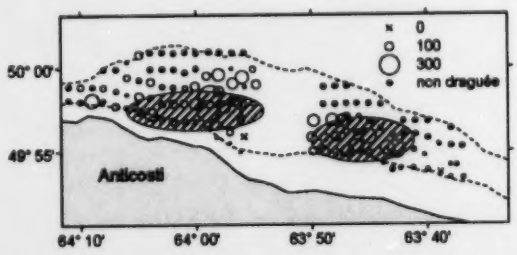


Figure 38. Densités (nombre/1 000 m^3) des recrues de pétoncle d'Islande (≥ 70 mm) selon la pêche exploratoire de 1999 et localisation du secteur pêché de la zone 18A de la Côte-Nord.

ont permis de circonscrire les gisements et d'estimer l'abondance du pétoncle d'Islande. La superficie totale des gisements est d'environ 176 km^2. La densité moyenne sur les gisements est de 63,4 recrues par 1 000 m^2. Les structures de tailles sont caractérisées par une proportion importante de pétoncles dont la taille est inférieure à 70 mm (Figure 39). Cette dernière catégorie de pétoncle est toutefois plus abondante dans les eaux plus profondes non exploitées par les pêcheurs. L'indice du taux d'exploitation de la portion du gisement exploitée a été estimé à environ 4 %.

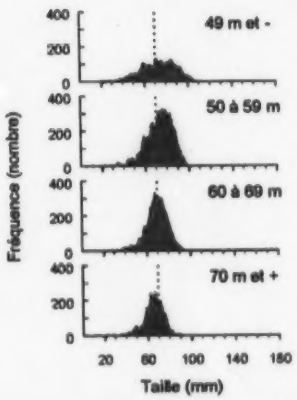


Figure 39. Structures de tailles du pétoncle d'Islande par classe de profondeur provenant de la pêche exploratoire de 1999 de la zone 18A.

Zones 16D, 16E, 16F, 16G, 18A

État de la ressource et perspectives

Actuellement, il est impossible de déterminer précisément la situation de la pêche dans chacune des unités de gestion, d'autant plus que les zones 16D et 16G demeurent peu explorées. La réduction de l'effort de pêche depuis l'adoption des contingents individuels en 1991 et la mise en place de nombreuses zones ont permis de répartir l'exploitation sur un plus grand territoire.

Depuis le début des années 1990, l'abondance du pétoncle d'Islande de la zone 16E a diminué et les quotas ont été révisés à la baisse. L'état de la ressource s'est stabilisé en 1998 et 1999. Toutefois, la situation requiert un suivi attentif.

Dans la zone 16F, les prises par unité d'effort ont baissé d'environ 21 % depuis 1994. La taille moyenne des pétoncles pêchés a également diminué depuis 1995. Le manque d'informations pour 1999 ne permet pas de confirmer ces tendances. Toutefois, par mesure de précaution, il est recommandé de réduire de façon substantielle le niveau des captures pour la saison 2000.

La taille moyenne des pétoncles d'Islande de la zone 16G est petite d'où le peu d'intérêt des pêcheurs pour leur exploitation. Ceci explique la diminution de l'effort de pêche depuis quelques années malgré les fortes densités de pétoncle sur les gisements.

Les quotas et les débarquements de la zone 18A ont augmenté de 10 % en 1999. Les rendements et les structures de tailles sont relativement stables depuis 1996. L'indice du taux d'exploitation est de 4 % et ce niveau d'exploitation ne semble pas avoir d'impact négatif sur la ressource.

ZONES 16H ET 15

Indices commerciaux

En 1999, il y a eu 34 permis de pétoncle émis dans la zone 15, soit à l'est de Natashquan, et dix permis dans la zone 16H, dont huit pêcheurs provenant de la zone 15 et deux de la zone 16G. Depuis 1999, la zone 16I est incluse dans la zone 15. Ces zones sont gérées par une limitation de l'effort de pêche. Cette limitation touche le nombre de permis, la taille du navire et la dimension de la drague (Annexe 1). En plus, dans la zone 16H, il y a des quotas individuels.

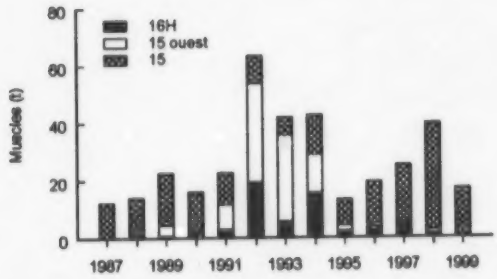


Figure 40. Débarquements (t de muscles) de pétoncles des zones 16H et 15 de la Côte-Nord.

Tableau 8. Prises par unité d'effort (kg/(h•m) estimées pour les zones 16H et 15 de la Côte-Nord.

Année	16H	15 ouest	15
1987			0,91
1988		1,21	0,76
1989	2,80		0,80
1990			0,79
1991	5,64	4,51	0,67
1992	4,15	2,91	1,00
1993	2,58	2,75	1,14
1994	3,27	2,20	1,49
1995	2,15	1,40	1,12
1996	2,27		1,09
1997	2,64		1,42
1998	2,66	1,94	2,10
1999[1]		2,80	2,29

[1] valeurs préliminaires

Par le passé, les débarquements de la Basse Côte-Nord étaient en majorité composés de pétoncle géant. Les débarquements de pétoncles d'Islande en provenance de l'extrémité ouest de la zone 15 et de la zone 16H sont plus importants et ont engendré une forte hausse des débarquements en 1992 sur la Basse Côte-Nord (Annexes 12 et 13). Cette situation s'est maintenu en 1993 et 1994 (Figure 40). De 1995 à 1998, les débarquements affichent une augmentation progressive et proviennent presque exclusivement de la zone 15. En 1999, les débarquements totaux (préliminaires) pour la Basse Côte-Nord sont d'environ 17 t de muscles.

La pêche au pétoncle géant est encore effectuée dans la zone 15. Toutefois, les données commerciales disponibles depuis quelques années sont surtout axées sur le pétoncle d'Islande et ne permettent pas de suivre de façon précise la pêche au pétoncle géant. Cette section traitera donc surtout de la pêche au pétoncle d'Islande. Pour en savoir plus sur l'historique de la pêche au pétoncle géant sur la Basse Côte-Nord, il est possible de consulter : Giguère *et al.* 1994b et Giguère *et al.* 1995a. Il faut aussi mentionner que dans l'ensemble, les informations disponibles concernant la pêche au pétoncle sur la Basse Côte-Nord sont partielles. Le territoire est grand, il y a plusieurs gisements de pétoncle et plusieurs pêcheurs pratiquent encore une pêche artisanale.

En 1999, il n'y a eu aucun débarquement dans la zone 16H. La stabilité des prises par unité d'effort dans cette zone n'explique pas la forte diminution des débarquements depuis 1995. Les prises par unité d'effort sont même à la hausse depuis 1995 pour atteindre 2,66 kg/(h•m) en 1998

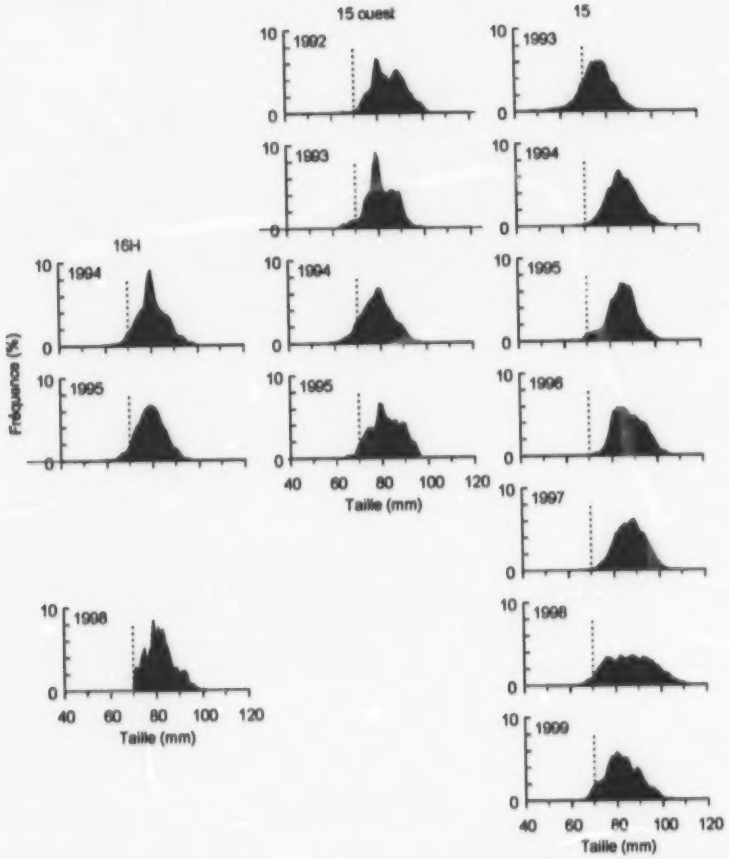


Figure 41. Structures de tailles du pétoncle d'Islande provenant de l'échantillonnage commercial des zones 16H et 15.

(Tableau 8). La baisse des débarquements dans la zone 16H est plutôt due à une diminution de l'intérêt des pêcheurs à cause de la petite taille des pétoncles. De 1994 à 1998, la taille modale des pétoncles débarqués se maintiennent à environ 80 mm (Figure 41).

La baisse des débarquements observée en 1994 et en 1995 dans la partie ouest de la zone 15 était probablement associée à la baisse des rendements. Depuis 1996, les débarquements provenant de ce secteur sont négligeables ou nuls.

De 1995 à 1998, les débarquements de la zone 15 sont passés de 8,9 à 36,9 t de muscles. En 1999, les débarquements (préliminaires) sont d'environ 17 t soit une diminution de 53 % par rapport à ceux de 1998. Cette diminution des débarquements est essentiellement due à une baisse de l'effort, car les prises par unité d'effort sont à la hausse depuis 1996 pour atteindre 2,29 kg/(h•m) en 1999. Les structures de tailles du pétoncle d'Islande de la zone 15 décrivent une population ayant une taille modale de 80-85 mm (Figure 41). Depuis 1997, les taux de mortalité (% de claquettes) se maintiennent en deçà de 10 % dans les échantillons commerciaux de cette zone (Annexe 7).

Indices de recherche

Les relevés de recherche effectués en 1992 dans les zones 16H et 15 ont permis de localiser quelques petits gisements de pétoncle entre Natashquan et Kegaska (Annexe 14). Les structures de tailles du pétoncle d'Islande obtenues lors du relevé de 1992 étaient similaires à celles obtenues avec l'échantillonnage commercial.

État de la ressource et perspectives

L'état des connaissances sur le pétoncle géant de la Basse Côte-Nord empêche de statuer sur l'état des populations de cette ressource. Les caractéristiques biologiques du pétoncle géant, sa distribution contagieuse et les mortalité massives observées par le passé sur certains sites de pêche rendent cette espèce très fragile à la surexploitation. Pour l'instant, il n'est pas approprié d'augmenter l'effort de pêche sur le pétoncle géant de la zone 15.

Les pêches exploratoires, réalisées dans la zone 15, ont indiqué que le pétoncle d'Islande était généralement présent sur l'ensemble du territoire exploré, mais qu'il n'y avait pas de forte concentration (Giguère *et al.* 1995a; Giguère *et al.* 1990). L'avenir de la pêche au pétoncle d'Islande dans ce secteur est imprévisible. Le développement de cette pêche sur la Basse Côte-Nord repose sur la découverte et l'exploitation de nouveaux gisements de pétoncle d'Islande.

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce document dont Sylvain Aubé, Robert Aucoin, Isabelle Bérubé, Serge Chiasson, Denise Hébert, Nicolas Jomphe, Martin Lafrance, Michèle Langford, Manon Lapierre, Claude Poirier et Carole Turbide pour leur assistance à la cueillette de données biologiques. Nous remercions Francine Aucoin, Georges Cliche, Carole Cyr et Madeleine Nadeau pour leur collaboration aux projets réalisés aux Îles-de-la-Madeleine. Nous remercions également Carl Chevary, Robert Desrochers, Léon Landry, Gratien Picard, André Rail et Claude Vaillancourt, capitaines de pétoncliers, pour leur collaboration à la réalisation d'un relevé exploratoire à l'île d'Anticosti et Georges Huard pour nous avoir fourni des échantillons biologiques.

Enfin, nous tenons tout particulièrement à remercier Jean Lambert pour la révision du document et pour ses judicieux commentaires.

Références

Carbonneau, J. 1967. Recensement des pétoncles (*Placopecten magellanicus* et *Chlamys islandicus*) aux Îles-de-la-Madeleine en 1966. Min. Ind. Comm. Cahiers d'information No 38. 25 p.

Dickie, L. M. et J. C. Medcof. 1963. Causes of mass mortalities of scallops (*Placopecten magellanicus*) in southwestern Gulf of St. Lawrence. J. Fish. Res. Board Can. 20 (2) : 451-481.

Giguère, M. et N. Boissinot. 1983. Pêche exploratoire du pétoncle dans le secteur nord des Îles-de-la-Madeleine en 1983. Association des Pêcheurs de Pétoncles des Îles-de-la-Madeleine. 20 p.

Giguère, M et S. Brulotte. 1994. Comparison of sampling techniques, video and dredge, in estimating sea scallop (*Placopecten magellanicus*, Gmelin) populations. J, Shellfish. Res. 1 : 25-30.

Giguère, M., S. Brulotte et R. Miller. 1995a. Distribution, croissance et mortalité du pétoncle d'Islande et du pétoncle géant entre Kégaska et Vieux-Fort sur la Basse Côte-Nord du Québec en 1993. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2033 : viii + 27 p.

Giguère, M., G. Cliche et S. Brulotte. 1994a. Reproduction cycles of the sea scallop, *Placopecten magellanicus* (Gmelin), and the Iceland scallop, *Chlamys islandica* (O. F. Müller), in Îles-de-la-Madeleine, Canada. J. Shellfish Res. 13 : 31-36.

Giguère, M., G. Cliche et S. Brulotte. 1995b. Synthèse des travaux réalisés entre 1986 et 1994 sur le captage du naissain de pétoncles aux Îles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2061 : xii + 71 p.

Giguère, M., R. Miller et S. Brulotte. 1994b. Rapport sur l'état du pétoncle du Québec. MPO Doc. rech. sur les pêches de l'Atlantique. 94/80. 61 p.

Giguère, M., A. Nadeau et B. Légaré. 1990. Distribution et biologie du pétoncle d'Islande (*Chlamys islandica*) de la Côte-Nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. No. 1748. 28 p.

Guay, D. 1994. Distribution et potentiel d'exploitation du pétoncle d'Islande, *Chlamys islandica*, sur la côte sud de l'Île d'Anticosti (zone 18B). Programme d'essai et d'expérimentation halieutiques et aquicoles. Rapp. 180. 16 p.

Langelier, S. 1992. Projet d'évaluation de la biomasse de la pétoncle entre Pointe-à-la-Chasse et les Îles Caouis, Moyenne Côte-Nord. Regroupement des pêcheurs de la Haute et Moyenne Côte-Nord. Sept-Îles. 23 p.

Messier, D. 1976. La pêche des pétoncles dans le golfe du Saint-Laurent. - Bilan de l'inventaire des populations. - Étude de l'efficacité des engins de pêche utilisés. Min. Ind. Comm. Cahiers d'information No 72. 48 p.

Naidu, K. S. 1987. Efficiency of meat recovery from Iceland scallops (*Chlamys islandica*) and sea scallops (*Placopecten magellanicus*) in the Canadian offshore fishery. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 7 :131-136.

Ricker, W. E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poissons. Bull. Fish. Res. Board Can. 191F : 409 p.

Robinson, S. M. C., J. D. Martin et R. A. Chandler. 1992. Assessment of a large mortality event of scallops in the Bay of Fundy. CAFSAC Research Document 92/80. 13 p.

Annexe 1. Nombre de permis de pêche émis par zone et mesures de gestion de la pêche au pétoncle au Québec en 1999.

Zone	Permis	Bateau taille (m)	Drague largeur (m)	Règlements		Quota (t de muscles)
				Heures de pêche	Saison	
20A - 20B	23	15,2	7,31		01/04/99 au 07/08/99[1]	
					01/04/99 au 31/10/99[2]	
19A[3]	6	15,2	7,31	5 h à 18h	01/05/99 au 31/08/99	
					01/05/99 au 30/09/99	
18B	2	19,8	7,31		01/04/99 au 30/11/99	49.9 (PVQ)
18C[4]		19,8	7,31		10/05/99 au 30/10/99	
17A	1	15,2	7,31		01/05/99 au 30/11/99	
16A	1	15,2	7,31		15/03/99 au 15/11/99	PVQ
16B	2	15,2	7,31		15/03/99 au 15/11/99	PVQ
16C	2	15,2	7,31		04/05/99au 15/10/99	17.25 (PVQ)
16D[5]		15,2	7,31	4 h à 21h	04/10/99 au 31/10/99	22.25 (PVQ)
16E	7	15,2	7,31	4 h à 21h	07/06/99 au 03/07/99	57.2 (QIT)
16F[6]	9	15,2	7,31	4 h à 21h	03/05/99 au 06/06/99	30.65 (QIT)
16G[7]	4	15,2	7,31		01/05/99 au 31/10/99	35.9 (QIT)
18A	7	15,2	7,31		04/08/99 au 18/09/99	35.3 (QIT)
	2				07/06/99 au 09/08/99	15.1 (QIT)
18D		15,2	7,31		03/05/99 au 31/10/99	PVQ
16H[8]	2	15,2	7,31		01/05/99 au 31/10/99	9.1 (QIT)
	6	15,2	7,31		01/05/99 au 31/10/99	21.8 (PVQ)
15[9]	34	15,2	7,31		01/01/99 au 31/12/99	

[1] tous les fonds de pêche connus, du lundi à 6 h au samedi à 18 h, sauf les eaux situées à l'est des Îles-de-la-Madeleine (sous-zone 20E, incluant le fond du Sud-Ouest) où la pêche est interdite.

[2] la zone 20 excluant 20A, 20B et 20E

[3] zone 19A du lundi au vendredi et de 5 à 12 heure le samedi pour le secteur Cap Gaspé à Port Daniel pêche à plus de 10 brasses de profondeur avant le 23 août et à plus de 15 brasses après le 22 août

[4] l'accès est autorisé aux 2 pêcheurs de la zone 18B par des permis exploratoires

[5] contingent compétitif pour tous les pêcheurs de pétoncle résidant de Sept-Îles à Pointe-Parent

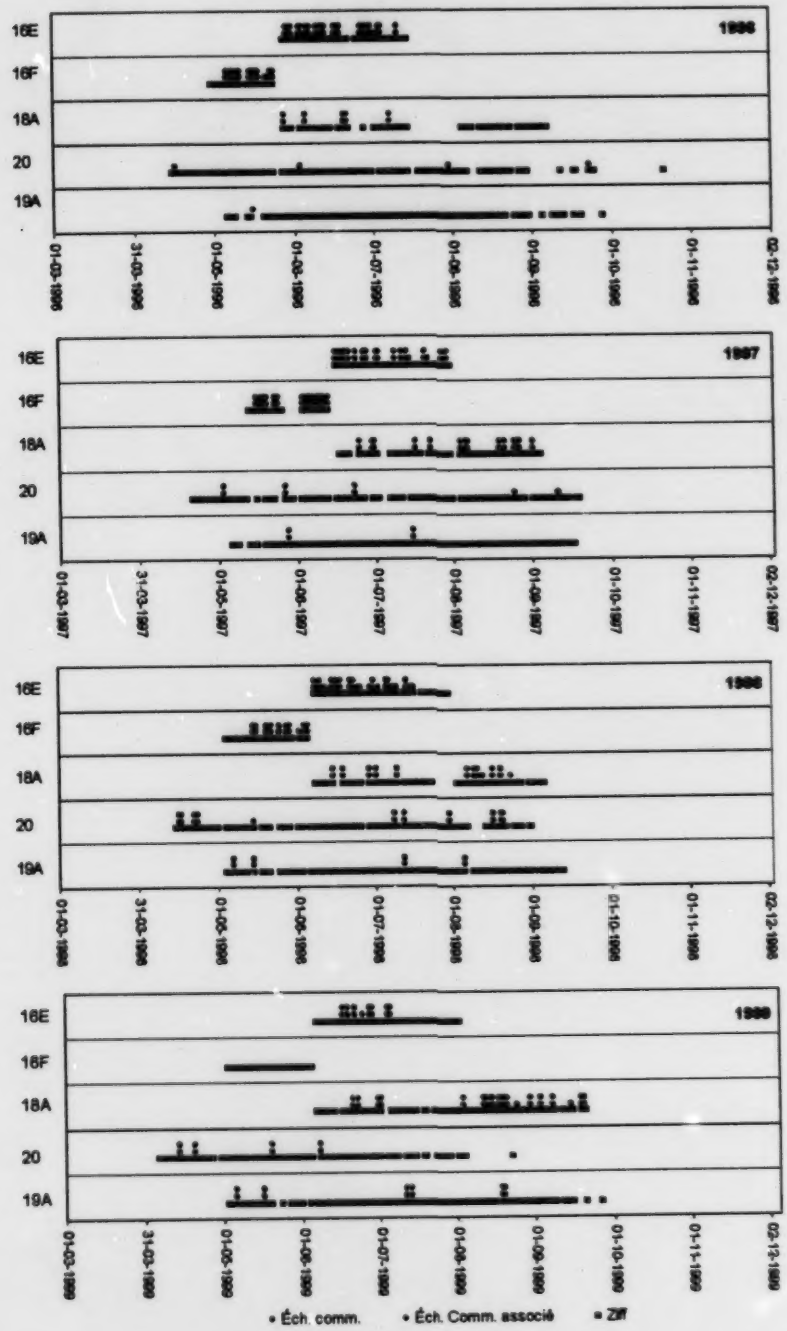
[6] l'accès est autorisé aux 7 détenteurs de permis réguliers de la zone 16E et à 2 de la zone 16G

[7] contingent compétitif

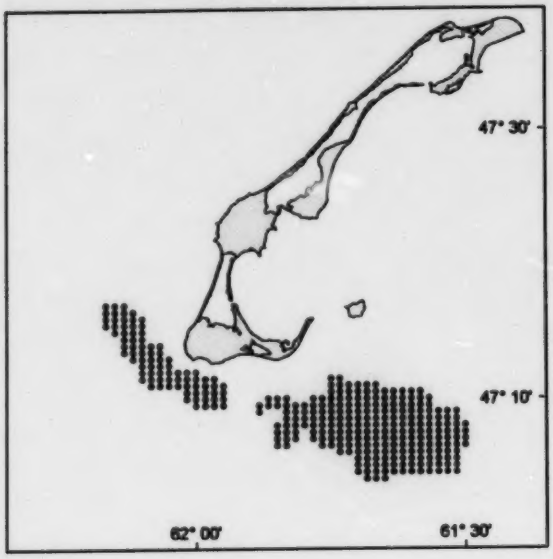
[8] l'accès est autorisé à 2 détenteurs de permis réguliers de la zone 16G et à 6 de la zone 15

[9] la zone 15 englobe maintenant l'ancienne zone 16 I

Annexe 2. Couverture de la saison de pêche par l'échantillonnage commercial pour quelques zones de pêche.



Annexe 3. Grille systématique utilisée depuis 1990 lors des relevés de recherche aux Îles-de-la-Madeleine.



Annexe 4. Informations générales et types de données recueillies pour l'ensemble des pêches exploratoires (EX) et des relevés de recherche, qui comprennent les évaluations de stocks (R) et les relevés supplémentaires (S) effectués depuis 1979 dans les différentes zones de pêche au pétoncle au Québec.

Zone	Référence[1]	Type de relevé	Date	Nombre de stations	Type d'échantillonnage[2]	Données recueillies		
						Décompte	Taille	Biométrie
Îles-de-la-Madeleine								
20	-	R	08/79	154	4	tous	tous	oui
20	-	R	05 et 06/81	198	4	tous	tous	non
20	-	R	août-82	165	4	tous	tous	oui
20	1	EX	09/83	264	1	tous	tous	non
20	-	R	08/84	150	4	tous	tous	oui
20	-	R	08/85	87	5	tous	tous	oui
20	-	R	07 et 08/86	85	5	tous	tous	oui
20	-	R	07 et 08/87	100	5	tous	tous	oui
20	2	S	07 et 08/87	8	2	tous	sous-éch.	non
20	-	R	07 et 08/88	87	5	tous	tous	oui
20	2	S	07 et 08/88	8	2	tous	sous-éch.	non
20	-	R	08/89	69	5	tous	tous	oui
20	2	S	08/89	8	2	tous	sous-éch.	non
20	-	R	07/90	61	5	tous	tous	oui
20	-	R	07 et 08/91	54	5	tous	tous	oui
20	-	R	08 et 09/92	57	5	tous	tous	oui
20	-	S	08 et 09/92	34	3	tous	tous	oui
20	-	R	08/93	53	5	tous	tous	oui
20	-	S	08/93	56	3	tous	tous	oui
20	-	R	09/94	58	5	tous	tous	oui
20	-	S	09/94	49	3	tous	tous	non
20	-	R	08 et 09/95	51	5	tous	tous	oui
20	-	S	08 et 09/95	47	3	tous	tous	oui
20	-	S	04/96	19	3	tous	tous	non
20	-	R	08/96	55	5	tous	tous	oui
20	-	S	08/96	51	3	tous	tous	oui
20	-	S	07/97	29	3	tous	tous	oui
20	-	R	08/97	55	1	tous	tous	oui
20	-	S	08/97	38	3	tous	tous	oui
20	-	R	08/98	55	1	tous	tous	oui
20	-	S	08/98	31	3	tous	tous	oui
20	-	R	08/99	56	1	tous	tous	oui
20	-	S	08/99	36	3	tous	tous	oui
Gaspésie								
18B	3	EX	10/94	170	1	tous	sous-éch.	oui

[1] - = Document de recherche pour l'année correspondante ; 1 = Giguère et Boissinot 1983 ; 2 = Giguère et Brulotte 1994 ; 3 = Guay 1994 ; 4 = Langelier 1992 ; 5 = Giguère *et al.* 1990 ; 6 = Giguère *et al.* 1995a ;

[2] 1 = systématique ; 2 = aléatoire sur gisement ; 3 = systématique aux endroits propices ; 4 = aléatoire sur une grille systématique et stratifié selon la profondeur ; 5 = aléatoire sur une grille systématique ;

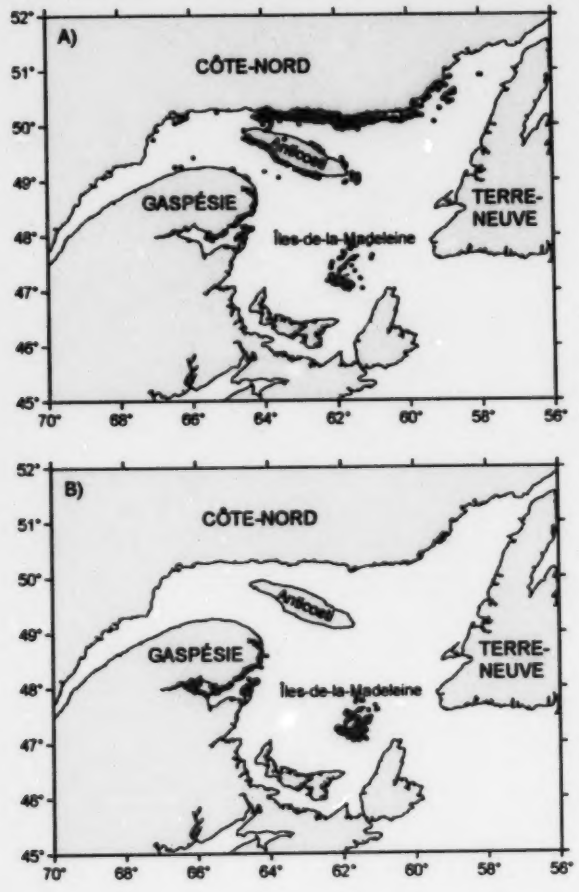
Annexe 4. Suite.

Zone	Référence[1]	Type de relevé	Date	Nombre de stations	Type d'échantillonnage[2]	Données recueillies		
						Décompte	Taille	Biométrie
Côte-Nord								
18A		EX	08 et 09/99	196	1	tous	sous-éch.	oui
16B, 16C	4	EX	10/92	75	1	tous	tous	oui
				89	2	tous	tous	oui
16E, 16F	-	R	05/90	78	3	tous	tous	oui
16E, 16F	-	R	10/91	109	3	tous	tous	oui
16E	-	R	07/96	71	3	tous	tous	oui
16E	-	S	07/97	7	2	tous	sous-éch.	non
16E		R	06/98	66	3	tous	tous	oui
16E, 16F		S	06/98					oui
16E		R	06/99	15	3	tous	tous	oui
16E		S	06/99					oui
16G, 16H, 15(16I)	-	R	07/92	227	3	tous	tous	oui
15	5	EX	10/85	255	5	tous	tous	oui
15	5	EX	09 et 10/86	126	1	tous	tous	oui
15	6	EX	08 et 09/93	109	3	tous	tous	oui

[1] - = Document de recherche pour l'année correspondante ; 1 = Giguère et Boissinot 1983 ; 2 = Giguère et Brulotte 1994 ; 3 = Guay 1994 ; 4 = Langelier 1992 ; 5 = Giguère *et al.* 1990 ; 6 = Giguère *et al.* 1995a ;

[2] 1 = systématique ; 2 = aléatoire sur gisement ; 3 = systématique aux endroits propices ; 4 = aléatoire sur une grille systématique et stratifié selon la profondeur ; 5 = aléatoire sur une grille systématique ;

Annexe 5. Localisation géographique du pétoncle d'Islande (A) et du pétoncle géant (B) basée sur les relevés de recherche et les échantillonnages commerciaux (1966 à 1996), chaque point correspondant à la présence d'au moins un spécimen dans l'échantillon. Ces cartes ne sont pas exhaustives, elles ne tiennent pas compte des informations où la localisation précise des échantillons est inconnue (ex. journaux de bord).



Annexe 6. Indices gonado-somatiques (IGS) du pétoncle d'Islande et du pétoncle géant, soit le poids de la gonade divisé par le poids des viscères (excluant la gonade) multiplié par 100, par zone de pêche au Québec en 1990, 1991 et 1994 basés sur les relevés de recherche et les échantillonnages commerciaux.

Zone	Date	IGS (%)	Écart-type
Pétoncle d'Islande			
15	06-07-94	19,2	4,5
	10-07-94	21,7	4,0
	18-07-94	26,5	12,8
	04-08-94	19,5	8,9
	21-08-94	14,5	8,6
	01-09-94	11,4	3,3
	08-09-94	10,3	2,5
	23-09-94	7,6	2,0
	04-10-94	7,6	1,9
16E et 16F	24-05-94	20,9	5,9
	04-06-94	21,7	3,8
	21-06-94	20,3	4,4
	05-07-94	24,9	7,5
	13-07-94	23,0	7,0
	18-07-94	22,9	9,0
	26-07-94	23,3	8,6
	01-08-94	14,0	4,6
16G, 16H et 15 (16I)	27-05-94	14,5	4,3
	28-05-94	14,6	5,3
	09-06-94	16,6	4,1
	12-06-94	16,7	2,6
	24-06-94	13,0	3,4
	30-06-94	14,4	3,2
	07-07-94	18,5	3,9
	14-07-94	14,3	3,2
	21-07-94	14,1	3,8
	27-07-94	12,9	4,3
	29-07-94	13,7	5,3
	03-08-94	18,0	3,4
	19-08-94	16,5	8,6
	24-08-94	14,2	5,1
	03-09-94	13,0	5,5
	09-09-94	7,8	2,1
	17-09-94	8,0	3,1
	23-09-94	6,6	2,4
	27-09-94	5,8	1,9
18B	28-07-94	16,7	7,4
	19-08-94	9,1	3,7
	26-08-94	8,3	2,0
	05-09-94	9,7	3,8
	10-09-94	9,2	6,2
20	18-04-90	17,6	4,8
	01-06-90	27,1	6,4
	13-06-90	29,4	5,8
	05-07-90	27,3	11,0
	24-07-90	30,2	14,1
	16-08-90	24,9	17,5
	28-08-90	22,1	19,6
	07-09-90	7,0	1,9
	26-10-90	10,7	3,3
	22-11-90	13,5	5,4
	28-12-90	13,4	3,5
	29-04-91	18,2	7,8
	29-05-91	21,6	5,0
	28-06-91	38,8	6,8
	19-07-91	42,2	16,6
	12-08-91	26,5	20,0
	24-08-91	7,4	3,3
	28-08-91	10,2	7,5
	03-09-91	6,2	2,9

Zone	Date	IGS (%)	Écart-type
Pétoncle géant			
19A	21-07-94	27,5	5,9
	29-07-94	32,5	5,9
	12-08-94	31,5	9,9
	15-08-94	37,8	5,6
	26-08-94	27,3	16,1
	01-09-94	15,3	9,9
20	11-04-90	10,3	3,5
	17-05-90	11,9	3,3
	13-06-90	18,1	5,3
	05-07-90	23,4	7,2
	18-07-90	30,7	5,6
	09-08-90	31,5	5,3
	28-08-90	31,2	6,2
	07-09-90	33,2	6,6
	13-09-90	13,5	4,4
	26-10-90	6,1	1,1
	22-11-90	7,5	2,2
	28-12-90	7,5	1,5
	29-04-91	8,0	2,1
	29-05-91	12,9	3,6
	28-06-91	25,4	5,1
	19-07-91	31,8	5,3
	12-08-91	45,1	8,0
	28-08-91	43,2	7,3
	03-09-91	22,6	9,1
	12-09-91	10,5	2,6

Annexe 7. Indices de mortalité (% de claquettes) du pétoncle d'Islande (A) et du pétoncle géant (B) par zone de pêche au Québec selon l'échantillonnage commercial.

A) Pétoncle d'Islande

	16A	16B	16C	16D	16E	16F	16G	18A	18D	16H	15o[1]	15	19A	17A	17Ao[2]	18B	18C
1991			5,8		8,8	8,9	5,4	15,4				0,0				0,4	
1992			5,9		5,2	12,3	2,9	3,0			8,5					3,3	
1993			5,5		13,7	17,0	8,3	12,8			9,4	6,7					13,7
1994			2,8		17,1	22,5	14,5	28,4		10,0	7,7	6,5		48,3		12,8	
1995		19,6	4,2		19,5	22,8	10,9	25,9		11,8	19,7	8,2		11,8			
1996			6,6		36,2	41,2	13,6	29,3				12,7		12,7		3,9	
1997	3,5		2,6	16,9	16,2	14,6	20,4	23,6				10,2		12,1		6,2	
1998			3,2		22,4	10,4	9,9	22,1		11,9		8,5		9,5		3,3	8,6
1999	1,0				23,2		13,4	21,1				7,4	0,1	17,8	0,5		5,7

B) Pétoncle géant

	15	19A	20	20so[3]	20cpo[4]	20cpe[5]
1991	1,3	3,4	1,0			
1992	6,4	5,1	1,4	2,3		
1993	44,8	8,3	4,1	3,8	11,0	4,7
1994		8,1	3,0	21,6	6,2	4,0
1995	2,7	5,5	2,2	4,3	12,4	9,1
1996	2,6	4,0	10,9	9,4	25,2	28,3
1997	3,7	2,8	1,1		2,2	6,7
1998		0,4	6,0			
1999		0,5	1,1			

[1] zone 15 ouest, anciennement zone 16I

[2] zone 17A ouest, gisement de l'île Rouge

[3] zone 20, gisement du Sud-Ouest

[4] zone 20, gisement de la Chaîne-de-la-Passe partie ouest

[5] zone 20, gisement de la Chaîne-de-la-Passe partie est

Annexe 8. Facteurs de conversion du pétoncle d'Islande, soit le poids vif (entier) du pétoncle divisé par le poids de son muscle, calculés pour différentes zones de pêche au Québec.

Zone	Date	Facteur de conversion	
		moyenne	écart-type
15	06-07-94	5,4	1,2
	10-07-94	5,9	0,8
	18-07-94	5,7	0,8
	04-08-94	5,7	1,0
	21-08-94	4,7	0,4
	01-09-94	5,4	0,7
	08-09-94	5,2	0,8
	23-09-94	5,7	1,1
	04-10-94	6,1	0,8
	moyenne saisonière	**5,5**	**0,4**
16E et 16F	24-05-94	5,0	0,5
	04-06-94	5,4	0,6
	21-06-94	5,5	0,7
	05-07-94	5,0	0,6
	13-07-94	4,9	0,9
	18-07-94	4,4	0,5
	26-07-94	5,0	0,7
	01-08-94	5,2	0,8
	moyenne saisonière	**5,0**	**0,4**
16, 16H et 15 (16I)	27-05-94	5,7	0,6
	28-05-94	6,0	1,2
	09-06-94	5,7	0,6
	12-06-94	5,4	0,5
	24-06-94	5,5	0,7
	30-06-94	6,1	0,9
	07-07-94	5,2	0,4
	14-07-94	5,8	0,5
	21-07-94	5,7	1,1
	27-07-94	6,2	1,1
	29-07-94	6,9	1,6
	03-08-94	5,7	0,8
	19-08-94	5,0	0,5
	24-08-94	5,1	0,5
	03-09-94	5,6	0,7
	09-09-94	5,5	0,5
	17-09-94	5,3	0,6
	23-09-94	4,6	0,5
	27-09-94	6,5	1,2
	moyenne saisonière	**5,6**	**0,3**
17A	03-05-94	5,8	0,6
	06-06-94	5,6	0,9
	moyenne saisonière	**5,7**	**0,2**
18B	28-07-94	4,5	0,8
	19-08-94	6,7	1,0
	26-08-94	6,3	1,0
	05-09-94	6,1	1,2
	10-09-94	6,8	1,4
	moyenne saisonière	**6,1**	**0,9**
	21-07-95	5,5	0,8
	27-07-95	5,1	0,5
	24-08-95	4,9	0,4
	moyenne saisonière	**5,2**	**0,3**
Moyenne globale		**5,5**	**0,3**

Annexe 9. Facteurs de conversion du pétoncle géant, soit le poids vif (entier) du pétoncle divisé par le poids de son muscle, calculés pour différentes zones de pêche au Québec.

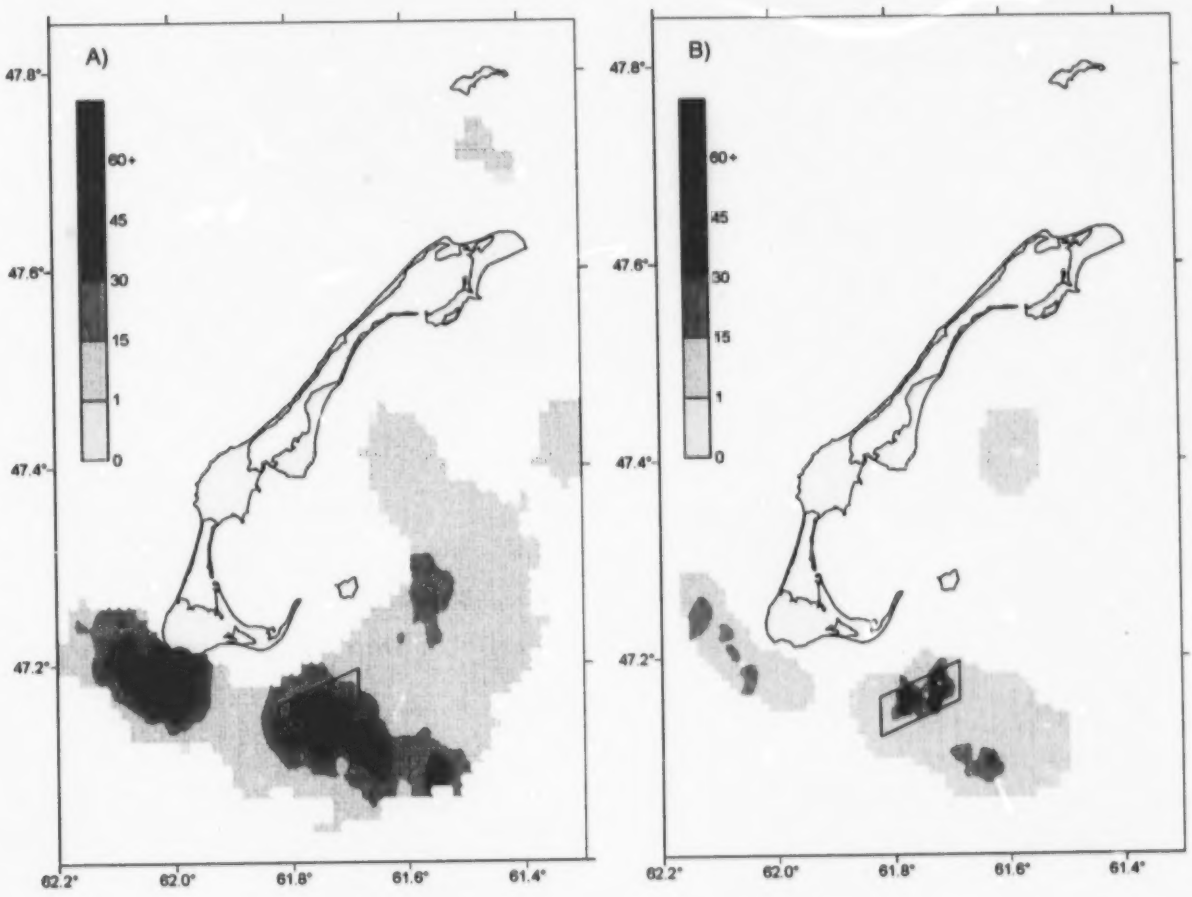
Zone	Date	Facteur de conversion	
		moyenne	écart-type
20	27-08-95	8,4	1,4
	29-08-95	7,9	1,4
	30-08-95	8,5	1,1
	31-08-95	8,1	1,3
	03-09-95	9,7	1,5
	05-09-95	10,5	1,5
	moyenne saisonnière	**8,9**	**1,0**
	20-08-96	8,7	1,1
	22-08-96	9,1	1,2
	23-08-96	8,6	1,2
	24-08-96	8,3	1,1
	25-08-96	9,1	2,0
	28-08-96	9,0	1,5
	29-08-96	9,2	0,1
	01-09-96	11,0	1,4
	moyenne saisonnière	**9,1**	**0,8**
19A	21-07-94	7,5	0,7
	29-07-94	8,1	0,5
	12-08-94	8,1	0,8
	15-08-94	7,9	1,1
	26-08-94	8,7	1,1
	01-09-94	8,0	1,3
	moyenne saisonnière	**8,0**	**0,4**
Moyenne globale		**8,5**	**0,7**

Annexe 10. Proportion (%) du poids de muscles (t) du pétoncle géant dans les échantillons commerciaux aux Îles-de-la-Madeleine.

Année	Fond de pêche[1]	Mois de pêche					
		Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre
1986	Chaîne-de-la-Passe		94	93	98	99	100
	Étang-du-Nord		95		96	99	99
1987	Chaîne-de-la-Passe				97	99	
	Étang-du-Nord			92	98	98	98
1988	Chaîne-de-la-Passe		93	99	98		
	Étang-du-Nord			96	98		99
1989	Chaîne-de-la-Passe				99		70
	Étang-du-Nord	99		99		97	95
1990	Chaîne-de-la-Passe	99		93			
	Étang-du-Nord					99	98
1991	Chaîne-de-la-Passe		95		96		99
	Étang-du-Nord			99	99		
1992	Chaîne-de-la-Passe		84			90	
	Étang-du-Nord		96		99		96
1993	Chaîne-de-la-Passe		89	89		40	
	Étang-du-Nord		99	99		88	
1994	Chaîne-de-la-Passe		100	100	100		100
	Étang-du-Nord	100	100	100			100
1995	Chaîne-de-la-Passe		71				99
	Étang-du-Nord						
1996	Chaîne-de-la-Passe	90			100	100	81
	Étang-du-Nord	93		98			
1997	Chaîne-de-la-Passe			8		100	100
	Étang-du-Nord		99				
1998	Chaîne-de-la-Passe	86	100		100	100	
	Étang-du-Nord					99	
1999	Chaîne-de-la-Passe	99					
	Étang-du-Nord	93	100	91			

[1] Chaîne-de-la-Passe = Chaîne-de-la-Passe + Dix-Milles

Annexe 11. Localisation des gisements de pétoncle géant aux Îles-de-la-Madeleine selon le relevé de recherche de Carbonneau (1967) (A) et selon les relevés de recherche du MPO de 1986 à 1997 (B). Les classes de densité sont en nombre de pétoncles géants par 1 000 m².



Annexe 12. Débarquements historiques (t de muscles) de pétoncles par grand secteur de pêche au Québec.

Année	16ABC	16DEFG 18AD	16H 15	Côte-Nord	Gaspésie	Iles-de-la-Madeleine	Nord du Québec	Québec total
1965						184,3		184,3
1966						45,7		45,7
1967						56,9		56,9
1968				32,9		158,0		190,9
1969				48,7	39,0	356,8		444,5
1970				68,5	86,4	343,0		497,9
1971				40,0	34,9	123,6		198,5
1972				18,4	24,5	85,7		128,6
1973				4,4	29,4	49,0		82,8
1974				7,3	19,2	34,8		61,3
1975				58,1	21,4	43,0		122,5
1976				66,5	44,7	35,9		147,1
1977				12,4	16,6	25,5		54,5
1978				21,5	19,9	47,9		89,3
1979				27,9	17,8	44,4		90,1
1980				24,7	17,2	62,1		104,0
1981				24,4	12,5	53,3		90,2
1982				4,6	8,6	22,3		35,5
1983				14,3	11,2	64,6		90,1
1984	12,4	28,4	4,3	45,2	19,9	67,7		132,8
1985	25,4	37,2	13,4	75,9	15,4	65,9		157,1
1986	25,9	44,5	12,4	82,8	13,7	28,0		124,5
1987	23,0	162,6	12,2	197,9	12,5	19,1		229,5
1988	8,6	104,9	13,9	127,5	14,7	20,7		162,9
1989	10,6	202,1	22,6	235,3	15,5	42,6		293,5
1990	19,4	299,9	15,9	335,1	21,3	73,9		430,4
1991	23,6	175,2	22,6	221,3	40,3	42,2		303,8
1992	23,4	177,4	63,4	264,3	29,8	29,9	0,3	324,3
1993	15,9	164,3	41,9	221,3	17,6	55,6		294,5
1994	9,5	171,0	42,6	223,1	32,8	36,7	1,0	293,5
1995	13,2	183,6	13,2	210,1	30,9	58,9	1,0	300,8
1996	29,7	166,8	21,1	217,7	34,0	47,0	0,8	299,5
1997	16,9	144,6	25,2	186,7	54,3	39,3	0,6	280,9
1998	29,8	147,1	39,7	216,7	66,7	42,7	0,5	326,6
1999[1]	54,9	141,9	17,4	214,1	85,8	31,0		330,9

[1] valeurs préliminaires

Annexe 13. Débarquements historiques (t de muscles) de pétoncles par zone de pêche au Québec.

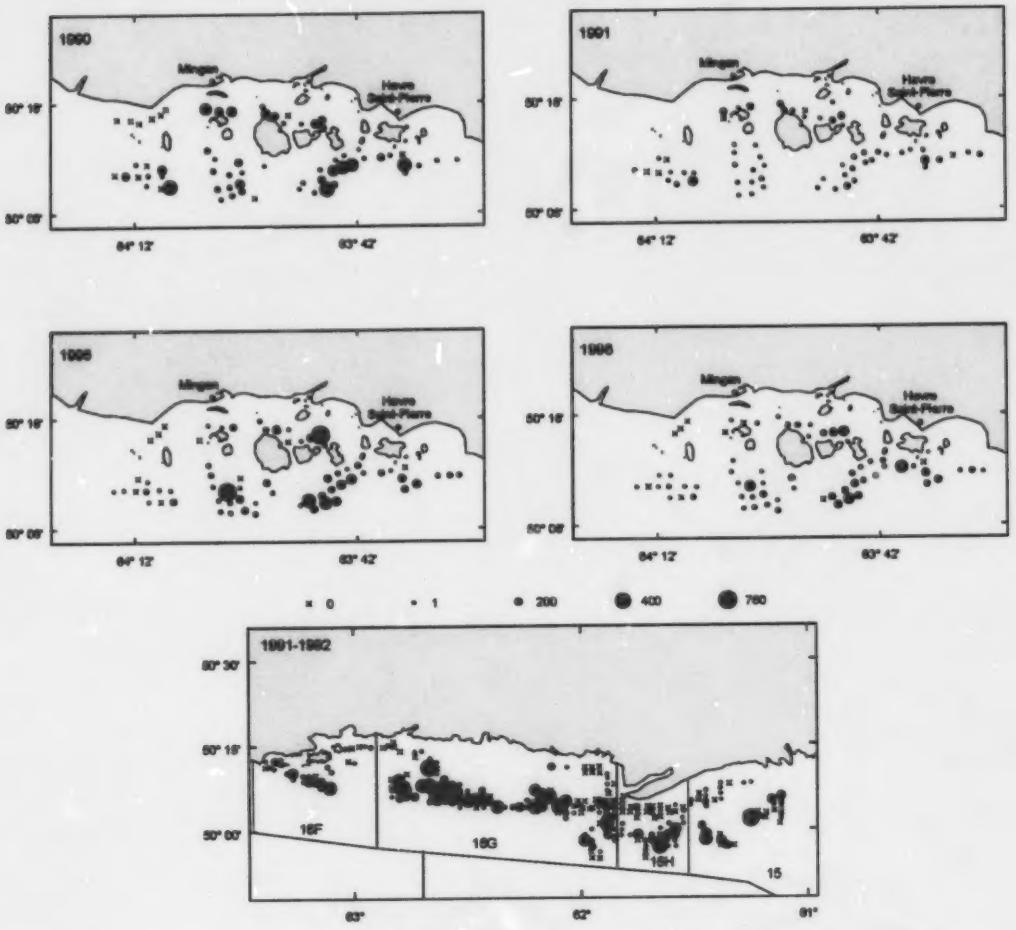
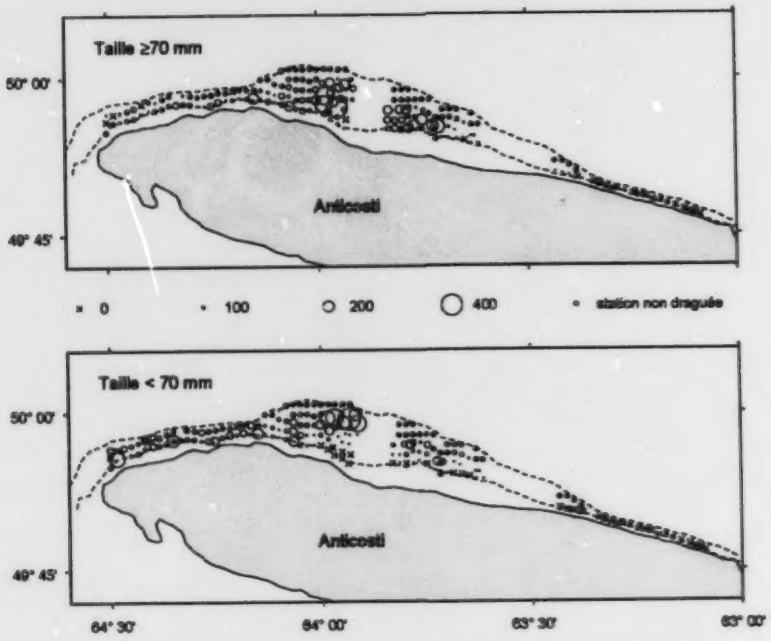
Année	16A	16B	16C	16D	16E	16F	16G	18A	18D	16H	15ouest	15	19A	17A	18B	18C	20
1989		*	*		108,1	86,0	4,5	3,4		0,9	3,6	18,1	14,0	*		0,1	42,6
1990		*	*		224,9	62,5	1,7	10,8		2,3		13,6	18,8	*			73,9
1991	*	*	*		132,7	18,0	17,2	7,3	0,0	3,1	8,5	11,0	12,4	*	*		42,2
1992	*	*	*		119,6	34,1	8,7	15,0		19,6	34,3	9,5	12,3	*	*		29,9
1993	*	*	*		79,7	38,7	17,5	28,4	0,0	6,0	29,4	6,5	10,7	*	*	0,0	55,6
1994	*	*	*		77,8	37,3	21,9	34,0		15,9	12,8	13,9	10,6	*	*		36,7
1995		*	*		71,8	39,0	29,2	43,6		2,6	1,7	8,9	13,5	*	*		58,9
1996[1]		*	*	1,0	67,7	29,1	6,5	45,6		2,3		16,9	15,2	*	*		47,0
1997	*		*	7,8	57,1	28,8	6,6	43,8		4,8		20,3	24,3	*	*		39,3
1998	*	*	*	0,3	57,2	30,5	13,6	45,7		1,7	1,0	36,9	25,4	*	*	*	42,7
1999[2]	*	*	*	0,1	57,2	30,5	4,1	50,1			0,4	17,0	35,9	*	*	*	31,0

* données confidentielles (3 pêcheurs et moins)

[1] n'inclut pas les récépissés supplémentaires

[2] valeurs préliminaires

Annexe 14. Densités (nombre/1 000 m^2) de pétoncle d'Islande (≥ 70 mm) estimées à partir des relevés de recherche de 1990, 1991, 1996 et 1998 dans l'archipel de Mingan (16E) et de 1991 et 1992 dans certaines zones de la Côte-Nord.



Annexe 15. Densités (nombre/1 000m^2) de pétoncle d'Islande estimées lors de la pêche exploratoire de 1999 de la zone 18A de la Côte-Nord.